

LES FILS DU PROGRÈS ET DE LA CIVILISATION: LES INGÉNIEURS DES TRAVAUX PUBLICS EN ESPAGNE AUX XVIII^e ET XIX^e SIÈCLES

Darina Martykánová
Université Autonome de Madrid¹
darina.martykanova@uam.es

1.- Introduction.

L'administration des travaux publics en Espagne fut créée et implantée à la fin du XVIII^e et durant la première moitié du XIX^e siècle. Cet article vise à examiner la relation entre l'organisation administrative des travaux publics et la construction d'un modèle espagnol du génie. On analysera les débuts hésitants et contestés de l'introduction des politiques de *fomento* (aménagement) par les réformateurs du Siècle des Lumières. On examinera ensuite le processus de consolidation, pendant les décennies suivantes, d'une organisation particulière d'administration des travaux publics, marquée par son caractère centralisé et par le monopole exercé par l'État, et qui se présente comme un produit hybride, point de rencontre entre l'influence exercée par le modèle français des travaux publics et les dynamiques locales. On n'oubliera pas d'évoquer les critiques adressées à ce modèle ainsi que les contre-propositions dont il a fait l'objet, à partir d'autres expériences étrangères, l'organisation britannique des travaux publics en particulier. Enfin, on analysera la configuration du génie en Espagne, en soulignant notamment les similitudes et les différences avec le modèle français du "génie" (du monde des ingénieurs), qui a servi de point de repère pour les Espagnols.

Au XVIII^e siècle s'est produit un changement significatif dans les politiques relatives au domaine des travaux publics. Ces politiques sont devenues plus nombreuses et systématiques, et ont permis la création d'institutions spécifiques chargées de les mener à terme. Ces transformations s'inscrivaient dans la volonté de renforcer la présence du Souverain, qui étendait désormais son

¹ Cet article a été réalisé grâce à une bourse "FPU" du Ministère de Science et Innovation de l'Espagne. L'auteur tient à remercier Juan Pan-Montojo, André Grelon, Manuel Silva Suárez et Konstantinos Chatzis pour leurs commentaires et conseils.

pouvoir vers les fonctions exécutives administratives². Pour comprendre les nouvelles activités législatives, organisatrices et d'intervention directe entreprises par la Couronne, il est essentiel de considérer le concept de *fomento*: au XVIII^e siècle, il renvoyait à la volonté d'augmenter la prospérité du territoire gouverné, la force économique étant perçue comme l'une des bases essentielles du pouvoir du Souverain et du rayonnement mondial de son royaume. Pour mener à bien ces politiques de *fomento* et de contrôle du territoire, les gouvernants se servirent des ingénieurs de l'Armée organisés en corps depuis 1711. En 1774, le corps du Génie militaire se divisait en trois sections dont une avait été créée spécialement pour la réalisation de travaux publics à caractère civil. Sur ce point, j'aimerais souligner le fait qu'aux XVII^e et XVIII^e siècles se produisit une redéfinition du génie militaire espagnol, suite à l'organisation des ingénieurs militaires en un corps et à l'introduction dans leur formation d'une instruction formelle, uniforme et hautement mathématique³. Ces changements eurent lieu presque simultanément en France et en Espagne, à tel point qu'on pourrait avancer la thèse qu'il pourrait s'agir d'un processus d'influences mutuelles marqué, par exemple, par la fondation de l'Académie royale et militaire de l'Armée de Flandres en 1675, l'œuvre de Vauban, l'organisation en corps des ingénieurs militaires français et espagnols en 1691 et 1711 respectivement ainsi que la création de l'École royale du génie à Mézières en 1748⁴. Ces transformations furent essentielles, étant donné que le génie "militaire" allait devenir un modèle pour le génie "civil" (non militaire) espagnol tel qu'il se constitua dans la première moitié du XIX^e siècle.

Dans le dernier tiers du XVIII^e siècle, durant les règnes de Carlos III et Carlos IV, se développèrent en Espagne des initiatives politiques faisant

² FERNÁNDEZ ALBADALEJO, Pablo (1989) "La monarquía de los Borbones". Dans *Carlos III y la Ilustración*, Madrid, Ministerio de Cultura, 1-89.

³ CAPEL, Horacio; SÁNCHEZ, Joan-Eugenio; MONCADA, Omar (1988) *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Madrid, CSIC.

⁴ L'historien Jean-Frédéric Schaub a montré que pendant le règne de Louis XIV, la France a cherché systématiquement "l'inspiration" dans l'Empire espagnol de l'époque et a adopté toute une série d'institutions poussées d'abord sur le sol espagnol. Voir SCHAUB, Jean-Frédéric (2003) *La France espagnole. Les racines historiques de l'absolutisme français*, Paris, Seuil. Il est possible que l'introduction de l'instruction formelle dans la formation des ingénieurs militaires soit un autre exemple de l'influence mutuelle qui s'établit entre les deux monarchies voisines. Sur la tradition espagnole de l'instruction formelle mathématique des ingénieurs militaires et sur l'hypothèse de la prééminence espagnole dans ce domaine, voir CAPEL; SÁNCHEZ; MONCADA (1988), 18.

appel à la “science”, ayant pour objectif l’expansion du rôle gouvernemental du pouvoir royal, en accord avec la notion d’administration “rationnelle”, selon le langage de l’époque. Il s’établit un plan d’action qui consistait en trois points: l’invitation d’experts étrangers, l’envoi de boursiers à l’étranger pour étudier dans des établissements spécialisés et la fondation de plusieurs institutions vouées à l’administration (corps de techniciens), à la production scientifique (instituts et académies) et à l’enseignement (écoles spécialisées). C’est dans ce contexte que furent posées les bases pour la fondation de différents corps “civils” (non militaires) d’ingénieurs au service de l’État et de leurs écoles respectives⁵.

Quand enfin fut constituée l’Inspection générale des *Caminos* en 1799 avec un corps de techniciens à sa disposition, son organisation correspondait en partie à la tradition espagnole, bien que l’influence du modèle du Corps des ponts et chaussées fût aussi incontestable. Les compétences attribuées à l’Inspection conditionnèrent en Espagne le contenu du terme *travaux publics*: dans son usage administratif, cette expression renvoyait aux travaux réalisés par le Corps des *Caminos y Canales*, c’est-à-dire les routes, les ponts, les canaux, mais aussi les ports et les phares (suite à l’élargissement des compétences en 1835) et les chemins de fer (suite aux progrès technologiques). Bien que l’Ordre royal de 1799 eût établi la connaissance avancée en mathématiques comme condition pour occuper le poste d’inspecteur et de commissaire, il ne prévoyait pas la création d’un établissement d’instruction formelle, et proposait que les futurs membres du corps se formassent en travaillant directement avec l’inspecteur, sur la base du système traditionnel de transmission des savoirs, celui du couple “maître-apprenti”⁶. Pour intégrer le corps, contrairement aux corps des ingénieurs militaires, la condition de noblesse n’était pas

⁵ L’Académie des mines d’Almadén, l’un des centres miniers les plus importants de la Péninsule, fut inaugurée en 1777. Autour de cette Académie se forma le groupe de ceux qui, dans les années à venir, allaient devenir les premiers ingénieurs des Mines espagnols. Parmi ces derniers, on trouve les frères Elhúyar qui ont été envoyés à l’étranger dans le cadre d’une série de missions à caractère “scientifique-technologique”. La Couronne considérait l’activité minière comme un secteur stratégique. Il en résulta que la continuité des institutions liées à ce secteur pendant la période qui allait de la fin du XVIII^e siècle au premier tiers du XIX^e fut plus importante que celle constatée pour d’autres branches techniques. Qui plus est, plusieurs membres du futur (premier) Corps de *Caminos* avaient été envoyés initialement à l’étranger pour étudier les techniques minières.

⁶ “Real Orden del 12 de junio de 1799”, *Revista de Obras Públicas*, numéro extraordinaire (1899).

requis⁷. Il faut noter que, lorsqu'il devint (le second) inspecteur général du corps, Augustin Betancourt entreprit de mettre en place une sélection pour tous les futurs membres du corps (et non seulement pour les inspecteurs et les commissaires). Pour ce faire, la création d'une institution d'instruction formelle fut fondamentale. Elle permit de renforcer le lien avec les mathématiques, ces dernières étant un gage de prestige, en plus d'être un outil de sélection et de discipline. De même, elle permit la suppression des techniciens en qualité de *celadores* (gardiens de chemins), un profil jugé trop empirique pour les aspirations des ingénieurs-hommes de science, et leur remplacement par un personnel recruté parmi les élèves de l'école⁸. Ainsi, les Études de l'Inspection générale (Estudios de la Inspección General), à savoir l'école du corps, pouvaient aspirer au recrutement d'élèves aussi bien parmi les nobles que parmi les fils de familles aisées qui ne pouvaient se prévaloir du titre de noblesse (*hidalguía*) (à cet égard, les *Études* se rapprochaient du modèle de l'École des ponts et chaussées analysé par Antoine Picon⁹). Le fait de combiner un profil non aristocratique avec une sélection par l'intermédiaire des mathématiques allait contribuer de façon significative, dans le futur, à la création d'un halo méritocratique autour du corps, à son tour source puissante de prestige et de légitimité.

L'ouverture en 1802 des Études de l'Inspection générale représentait un pas vers ce qu'Antoine Picon a dénommé le "modèle transitionnel de formation des ingénieurs", en se référant à l'École des ponts et chaussées durant le second tiers du XVIII^e siècle. Il faut garder à l'esprit qu'il s'agit ici d'un *modèle* du "génie" commun à la France, à l'Espagne et à plusieurs autres pays, mais qui n'a pas une portée universelle pour autant¹⁰. Comme le montrent les travaux d'Irina et Dmitri Gouzévitch, l'école voulue par Betancourt n'était pas une copie conforme de l'École des ponts et chaussées des années 1780 (les années parisiennes du Canarien), mais son programme d'enseignement

⁷ Le fait d'être noble n'était pas une condition *sine qua non* pour devenir ingénieur militaire au XVIII^e siècle, mais elle est devenue une condition de fait à la fin du siècle, surtout après qu'elle a été établie pour accéder à l'Académie de Barcelone. CAPEL; SÁNCHEZ; MONCADA (1988), 50-51, 154 et 272.

⁸ Par l'Ordre royal du 26 juillet 1803. RUMEAU DE ARMAS, Antonio (1980) *Ciencia y tecnología en la España ilustrada. La Escuela de Caminos y Canales*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos/ Ediciones Turner, 276.

⁹ PICON, Antoine (1992) *L'invention de l'ingénieur moderne. L'École de ponts et chaussées 1747-1851*, Paris, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

¹⁰ Il suffit de penser aux développements du génie en Grande-Bretagne et aux États-Unis.

avait certaines ressemblances avec l'orientation de cette institution autour des années 1800. De plus, le profil des ingénieurs des *Caminos* sortis de l'école de Betancourt était plus pragmatique que celui des ingénieurs des ponts et chaussées en France à la même époque, dans la mesure où ces derniers ont dû passer au préalable par une institution d'enseignement sans équivalent en Espagne, l'École polytechnique, où la théorie tenait une place prépondérante. On peut donc conclure en affirmant que la mise en place d'une formation scolaire pour les ingénieurs "civils" espagnols s'est inspirée du modèle français, sans pour autant suivre toutes les tendances françaises, notamment la mise en place de l'École polytechnique qui fournit aux futurs ingénieurs de différents corps d'État une culture scientifique commune. Bien que les ingénieurs des *Caminos* espagnols aient maintenu un profil plus pragmatique en comparaison de leurs homologues français, on peut relever néanmoins une tendance dans la durée d'accorder avec le temps une place grandissante à la théorie (introduction de la géométrie descriptive dans le programme d'enseignement, un plus grand poids des mathématiques à partir de la deuxième année de fonctionnement de l'école, utilisation de manuels de l'École polytechnique, envoi du meilleur élève de chaque promotion dans cette école française)¹¹.

Les activités du Corps et de l'école durant les premières années de son existence témoignent d'une victoire temporaire de l'idée d'une action administrative conçue comme une action "rationnelle" et "scientifique". Cependant, un manque d'appui constant des gouvernants contribua à la stagnation du corps des *Caminos* et de son école, malgré les résultats positifs obtenus par les ingénieurs du corps (notamment en termes de routes construites durant la période 1800-1808)¹². Pendant le règne de Joseph Bonaparte (Joseph I), on voulut reconsidérer l'organisation des travaux publics et de l'éducation des ingénieurs en les rapprochant du modèle en vigueur dans la France de l'Empire, mais la Guerre d'Indépendance et la Restauration de la Monarchie

¹¹ GOUZÉVITCH, Dmitri (2006) "Augustin Betancourt (1758-1824) entre l'Espagne, la France et la Russie: un axe de transfert technico-scientifique au XIX^e siècle". Dans: BÁDENAS, Pedro; DEL PINO, Fermín (dir.) *Frontera y comunicación cultural entre España y Rusia*, Madrid, Frankfurt, Iberoamericana, Vervuert, 145-163; GOUZÉVITCH, Irina (2004) "L'Institut du Corps des ingénieurs des voies de communication de Saint-Petersbourg: des modèles étrangers à l'école nationale (1809-1836)". Dans: GOUZÉVITCH, Irina; GRELON, André; KARVAR, Anousheh (dir.) *La formation des ingénieurs en perspective. Modèles de référence et réseaux de médiation, XVII^e – XX^e siècles*, Presses Universitaires de Rennes, 133.

¹² Les calculs les plus sûrs sont ceux de MADRAZO, Santos (1984) *El sistema de transportes en España, 1750-1850*, Madrid, Turner, vol.1, 165-167.

(avec Ferdinand VII) qui suivit enterrèrent ces projets, abandonnant les succès de Betancourt. On se centra sur la reconstruction d'après-guerre alors qu'en même temps, une "re-militarisation" partielle des grands travaux s'était opérée.

Le rétablissement durant le "*Trienio liberal*" (1820-1823) de l'École des *Caminos* comme lieu de formation des futurs ingénieurs du corps s'inscrit dans le projet de construction d'une administration fonctionnant dans le cadre d'un État-Nation. Avec la défaite des libéraux en 1823, l'école fut de nouveau fermée, et le corps retomba dans un état d'existence atone. Le lien entre le destin du corps et surtout de l'école des *Caminos* avec le destin du "*Trienio*" contribua à ce que, une fois établie l'hégémonie du projet libéral durant les années 1840, la trajectoire du corps et de l'école fût interprétée par l'historiographie, et en particulier celle qui pratique l'hagiographie des ingénieurs, comme celle d'un organisme essentiellement libéral. Bien que la consolidation de l'administration des travaux publics ait une relation étroite avec le projet libéral en Espagne, une telle interprétation supposerait d'ignorer les fondements "betancourtiens" de ces institutions qui obéissent plutôt à la logique du Réformisme éclairé¹³. Il est donc plus judicieux de mettre en avant des principes communs aux réformateurs éclairés et aux libéraux espagnols de cette époque: l'administration "rationnelle", le concept de *fomento* et les pratiques dérivées de ce dernier, l'idée de la science et le lien entre celle-ci et l'idée de progrès.

Pendant la restauration de l'absolutisme (1823-1833), il y eut une certaine activité réformiste, que Jean-Philippe Luis a dénommé "le renouveau tardif du despotisme éclairé" insufflé par le ministère des Finances et motivé par le désir de survivance du Régime¹⁴. Au sein de ces cercles réformistes, les ingénieurs sortant des écoles de Betancourt et du *Trienio liberal* virent l'opportunité de restaurer le Corps des *Caminos* dans son ancienne position, et aussi de rouvrir une institution d'enseignement propre au corps. Cependant, même la mise en place du ministère de *Fomento* ne permit pas un démarrage important de l'activité dans le secteur des travaux publics avant l'instauration du régime libéral.

¹³ Cette interprétation supposerait aussi de négliger l'attention que l'on a accordée pendant cette époque à la réorganisation de l'exploitation et de l'administration des mines (Loi des Mines de 1825), entre autres le remaniement de l'École d'application d'Almaden.

¹⁴ LUIS, Jean-Philippe (2002) *L'utopie réactionnaire. Épuration et modernisation de l'État dans l'Espagne de la fin de l'Ancien Régime (1823-1834)*, Madrid, Casa de Velázquez.

2.- La consolidation de l'administration des travaux publics et d'un modèle d'ingénierie.

L'instauration du régime libéral après la mort de Ferdinand VII inaugure le début d'un long, contesté et plein de négociations de tous genres, processus de construction d'un État moderne, au sens wébérien du terme, à savoir un système de "domination légale avec administration bureaucratique", érigé conformément au principe de division des pouvoirs pour rendre réel le monopole sur le "législatif", l'"exécutif" et la "justice"¹⁵. Comme le soutiennent Juan Pro, Joaquín De Moral et Francisco Suárez Bilbao, suite à la chute de la Monarchie absolue et au renforcement subséquent des pouvoirs locaux, "la nouvelle construction politique espagnole ne pouvait pas rester attachée au modèle traditionnel d'Empire, mais était obligée d'opter pour un modèle d'État-Nation, capable d'obtenir ses finances non pas grâce au contrôle superficiel de grands territoires, mais à travers le contrôle intensif d'un territoire plus compact et réduit, à la manière française ou prussienne"¹⁶.

Les principales forces politiques en Espagne inscrivait leur vision de l'avenir dans le discours du progrès, défini de façon ambiguë à la fois comme un processus naturel et un programme d'action à mettre en oeuvre par l'État, programme mené et supervisé par les élites. Elles s'accordèrent sur le fait que, au nom de la Nation et pour son bien, l'État devait non seulement appliquer une série de politiques, mais il avait aussi à créer un cadre institutionnel stable afin d'obtenir une "efficacité maximale", concept légué par l'idéal de rationalisation du XVIII^e siècle. Cependant, la discontinuité qui caractérisera le fonctionnement des institutions créées par le Réformisme éclairé, le manque de consensus autour d'un modèle d'État mais aussi le manque de ressources, rendirent difficile la mise en oeuvre d'une administration interventionniste, et ont produit *in fine* un État faible, obligé de négocier avec les pouvoirs locaux, ce qui a eu comme conséquence la survie d'attitudes et de pratiques "patrimonialistes", typiques de l'Ancien Régime, et ce jusqu'aux premières décennies du XX^e siècle¹⁷.

¹⁵ WEBER, Max (2002) *Economía y Sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*, Fondo de Cultura Económica, Madrid, 173-178.

¹⁶ PRO, Juan; DEL MORAL, Joaquín; SUÁREZ BILBAO, Francisco (2007) *Estado y territorio en España, 1820-1930*, Madrid, Catarata, 648.

¹⁷ Ibidem et PAN-MONTOJO, Juan (2008) "La construcción del nuevo Estado y la fiscalidad: España, 1808-1845". Dans: RODRÍGUEZ, Jaime E. (dir.) *Las nuevas naciones: España y México 1800-1850*, Madrid, Fundación Mapfre.

Le fait que les premiers corps d'État dotés d'un haut degré de professionnalisme et ayant des compétences clairement définies au sein de la hiérarchie administrative soient deux corps "civils" d'ingénieurs, celui des Mines fondé en 1833 et celui des *Caminos* refondé en 1835 et doté d'un règlement l'année suivante, est significatif. La Dirección General de Caminos avait définitivement trouvé son indépendance face à celle de la Poste (*Correos*), en même temps que fut créé le Comité consultatif de la Direction (*Junta Consultiva de la Dirección*) qui traitait à la fois les projets de travaux publics et les affaires de type "contentieux administratif". Dans les grandes lignes, l'administration des travaux publics suivait dans son organisation la division centrale de l'administration espagnole, en deux parties: "exécutif" et "consultatif", selon le modèle napoléonien¹⁸. La Direction, appelée des travaux publics depuis 1847 (*Dirección General de Obras Públicas*), assumait aussi bien les fonctions techniques (*facultativas*) que les fonctions administratives. Hors de son champ d'action étaient lesdites constructions civiles, telles que les bâtiments publics et autres types de constructions urbaines qui incombait aux architectes, un groupe professionnel rival avec lequel il y eut conflit en matière de partage des compétences. Les fonctions et les tâches de la Direction générale des travaux publics et de son corps d'ingénieurs se déployaient sur quatre niveaux: le niveau central (celui de l'État), celui du "district" (*distrito*), les niveaux provincial et municipal. Les ingénieurs aux ordres de la Direction générale localisée à Madrid étaient envoyés dans les différents "districts" qui composaient le pays. L'ingénieur en chef du district avait sous son commandement les ingénieurs de toutes les provinces qui composaient son district. Les travaux publics étaient classés selon l'origine des fonds utilisés pour leur réalisation en trois groupes (d'État, provincial et municipal, conformément à l'organisation administrative de l'État). Les travaux publics pouvaient être réalisés par des entreprises privées sous forme de concession, par contrat ou directement par l'Administration, la législation établissant comme option préférable le régime du contrat. Le système de concession consistait à céder pendant une période de temps, aux entrepreneurs chargés de réaliser un ouvrage, les produits tirés de l'exploitation de l'ouvrage une fois construit. En cas de travaux réalisés par contrat, l'Administration payait les services des entrepreneurs privés pour la réalisation des travaux que les adjudicataires étaient obligés d'exécuter dans

¹⁸ VILLACORTA BAÑOS, Francisco (1989) *Profesionales y Burócratas. Estado y poder corporativo en la España del siglo XX, 1890-1923*, Madrid, Siglo XXI.

un temps et dans des conditions déterminés. Seulement en cas de travaux réalisés par l'Administration, "le Gouvernement, les provinces ou les villages étaient les exécuteurs chargés directement de toutes les opérations, tant techniques qu'économiques"¹⁹. Les ingénieurs des *Camino*s au service de la Direction dirigeaient tous les travaux d'"État" et ceux de "province". C'est uniquement dans le cas de travaux municipaux que, outre les ingénieurs des *Camino*s, les directeurs des services municipaux pouvaient diriger les travaux²⁰.

Dans l'administration espagnole, la fonction technique à laquelle appartenaient les corps "civils" d'ingénieurs réussit à s'aménager un espace privilégié face au régime général de l'administration, en développant de façon précoce les attributs qui deviendraient par la suite caractéristiques de la fonction publique des États modernes²¹. Il n'est pas surprenant que, lorsque le ministre des Finances Juan Bravo Murillo a voulu moderniser son administration dans les années 1850, les corps des ingénieurs –et en particulier celui des *Camino*s– lui aient servi de référence. Parmi les règles de fonctionnement du corps figurent: l'admission au corps à la suite d'une sélection scolaire considérée comme une opération *méritocratique, objective et dénuée de favoritisme*; l'organisation hiérarchique en échelons; la définition précise des fonctions à travers un règlement; la promotion par l'ancienneté considérée comme une barrière efficace au *favoritisme* et à l'*influence politique*; l'inamovibilité, considérée comme condition essentielle pour que les ingénieurs n'aient pas à céder à la *pression politique* par crainte de perdre leur place²².

Il faut aussi attirer l'attention sur l'accentuation des traits "militaires" des corps "civils" d'ingénieurs –comparativement surtout à la situation qui prévalait à l'époque de Betancourt– depuis les plus visibles, comme le port de l'uniforme et la mise en place de pratiques disciplinaires, jusqu'au développement du sens de l'honneur et de l'esprit de corps, en passant par l'adoption d'une organisation hiérarchique semblable à celle des ingénieurs militaires. Il est aussi important de souligner que dès le début, divers types de mécanismes d'autorégulation corporative se développèrent et que, bien qu'ils dussent

¹⁹ "Instrucción para promover y ejecutar las obras públicas" (Real Decreto del 10 de octubre de 1845). Dans: MARTÍNEZ ALCUBILLA, Marcelo (1887) *Diccionario de la Administración española*, T. VII, 691-695.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ VILLACORTA BAÑOS (1989), 45.

²² ANÓNIMO (1856) "Cuerpo de Ingenieros de caminos, canales, puertos y faros", *Revista de Obras Públicas*, núm. 23, 265-270.

assumer leur incorporation dans l'appareil bureaucratique général de l'État espagnol et leur obéissance à l'autorité des hommes politiques, les corps "civils" des ingénieurs réussirent à conserver une grande autonomie tout au long du XIX^e siècle, à défendre leurs intérêts et à faire obstacle aux réformes qui menaçaient de limiter leur emprise sur les affaires qu'ils considéraient être de leur ressort.

L'une des caractéristiques clé de l'administration moderne par rapport aux institutions de l'Ancien Régime est, selon Max Weber, l'accès à la fonction publique à travers une épreuve objective et impartiale. Dans quelques cas, comme pour le corps des *Caminos* et celui des Ponts et chaussées français, l'entrée au service de l'État se faisait à travers des institutions d'enseignement spécialisé, lesquelles, en plus de former les futurs membres du corps, étaient chargées de leur faire subir toute une série d'épreuves qui garantissaient le profil d'ingénieur recherché. Ces écoles spécialisées furent originellement conçues pour alimenter les seuls corps d'État et, en Espagne, leur réticence à admettre plus d'élèves que ceux nécessaires à la fonction publique fit obstacle au développement du métier de l'ingénieur comme profession libérale, jusqu'à la fin du XIX^e siècle. Durant le XIX^e siècle, plusieurs propositions inspirées de l'École polytechnique française suggérèrent d'établir aussi en Espagne une école préparatoire commune aux différents corps d'ingénieurs d'État (et pour les architectes), mais elles échouèrent, en grande partie à cause de l'opposition farouche des corps et de leurs écoles respectives, qui craignaient de perdre le contrôle sur la sélection et la formation des candidats.

Max Weber interprète l'introduction des mécanismes de sélection tels que le concours ou un titre scolaire comme un aspect du processus de *rationalisation* du gouvernement, avec pour objectif de faire du fonctionnaire un individu fonctionnel et rationnel qui exclut de son travail toute émotion et élément irrationnel²³. Cette vision a été remise en question dans les dernières décennies. Tout en avançant l'argument selon lequel les établissements de formation tiennent un rôle de reproduction et de légitimation de l'ordre social, Pierre Bourdieu attire aussi l'attention sur les composants magiques des opérations bureaucratiques –telles que la délivrance d'un titre– grâce auxquels l'État exerce le monopole de la violence symbolique, consacrant certains à une place privilégiée et condamnant les autres au "renoncement". De même,

²³ WEBER (2002), 732.

Bourdieu fait allusion à une série de pratiques qui forment une sorte de rituel de l'institution: "la sélection est aussi 'élection', l'examen 'épreuve', la formation 'ascèse', l'isolement retraite initiatique et la compétence technique qualification charismatique"²⁴. A travers ces rituels, le système scolaire au service de l'État réussit à modeler ses élites pour qu'elles "vivent le privilège comme un devoir, comme un service public"²⁵, les rapprochant ainsi des groupes privilégiés de l'Ancien Régime tels que la noblesse. Le terme de *noblesse d'État*, introduit par Bourdieu dans son analyse des grandes écoles françaises dans la seconde moitié du XX^e siècle, pour indiquer que le titre scolaire se transforme en une nouvelle manière de construire, de reproduire et de légitimer les hiérarchies sociales, nous paraît utile pour caractériser le statut des corps des ingénieurs-fonctionnaires espagnols, et surtout des ingénieurs des *Caminos* et des Mines, dans la seconde moitié du XIX^e siècle.

La caractéristique fondamentale des épreuves que devaient passer les futurs ingénieurs-fonctionnaires, et de leur formation en général, était, aussi bien dans le modèle français que dans le modèle espagnol, le poids décisif des sciences. Au XIX^e siècle, surtout après la réouverture de l'École des *Caminos* dans les années 1830, les ingénieurs des *Caminos* intériorisèrent, de façon semblable à leurs homologues français, ce qu'Antoine Picon nomma l'*idéal analytique*: à savoir l'idée selon laquelle les pratiques de l'ingénieur (études, conception ou réalisation) étaient dérivées de la théorie mathématique²⁶. Les ingénieurs espagnols définirent leur savoir comme *science utile* face à la spéculation vide associée aux universités et aux individus *aficionados* et face à l'*empirisme* méprisé des artisans, avec un tel succès qu'ils réussirent à s'établir comme garants de la connaissance scientifique et à se situer au-dessus des diplômés en sciences sortant de l'université²⁷. Cette identité scientifique les

²⁴ BOURDIEU, Pierre (1989) *La noblesse d'État. Grandes écoles et esprit de corps*, Paris, Les Éditions de Minuit, 140.

²⁵ WILKINSON, R. H. (1970) "The Gentleman Ideal and the Maintenance of a Political Elite, Two Case Studies: Confucian Education in the Tang, Sung, Ming and Ching Dynasties and the Late Victorian Public Schools, 1879-1914". Dans: MUSGRAVE, P. W. (dir.), *Sociology, History and Education*, London, Methuen, 130. Cité par BOURDIEU (1989), 142.

²⁶ Les ingénieurs des mines fondaient la qualité "scientifique" de leur travail surtout sur l'instruction en géologie et chimie; les ingénieurs des forêts, sur l'instruction reçue en sciences naturelles. Même les ingénieurs industriels, ceux qui revendiquaient le plus la dimension pratique de leur action, adoptèrent un système de formation en chimie, physique et mathématiques et considéraient ces sciences comme fondamentales pour leur travail. GARRABOU, Ramon (1982) *Enginyers industrials, modernització econòmica i burgesia a Catalunya (1850 - inicis del segle XX)*, Barcelona, L'Avenç/Col·legi d'Enginyers Industrials, 44-46.

dotait d'une (auto)confiance dans leurs aspirations élitistes mais contribuait aussi à légitimer leur demande de pouvoir: elle permettait aux ingénieurs de présenter leur savoir non seulement comme étant utile, mais aussi comme étant le seul qui soit objectif, c'est-à-dire apolitique; les ingénieurs pourraient ainsi de cette manière revendiquer le monopole de décision dans les domaines qu'ils considéraient de leur compétence. En ce sens, ils furent les pionniers de la technocratie qui allait triompher au XX^e siècle.

3.- La contestation et les modèles alternatifs.

Le fait qu'au milieu du XIX^e siècle un modèle d'administration des travaux publics et un modèle de "génie" fussent établis ne signifie pas qu'ils ne se virent pas remis en question de l'"intérieur" et de l'"extérieur". Le monopole des ingénieurs d'État sur les travaux publics fut l'objet de critiques externes dès son instauration: la presse, l'administration provinciale et locale, les groupes rivaux tels que les ingénieurs industriels, les architectes et d'autres techniciens, qu'ils soient nationaux ou étrangers, dénoncèrent le privilège des ingénieurs des *Caminos* dans le domaine des travaux publics. Les plaintes mettaient en avant entre autres choses le choc des compétences, l'obstacle à la libre concurrence et la rigidité d'un tel système. De plus, à partir des années 1850, une partie des ingénieurs adhéra aux critiques d'une intensité croissante faites au système de monopole étatique sur les travaux publics, critiques nourries des positions du libéralisme radical. Ceux qui adoptèrent la pensée politico-économique du libre-échange finirent par affirmer dans les années 1860 que, si le monopole de l'État avait en effet permis l'essor du *fomento* en Espagne, son maintien en revanche serait préjudiciable puisqu'il asphyxierait l'initiative privée et municipale, les plus aptes à mener à bien des projets utiles et rentables²⁸. Le modèle de référence pour

²⁷ PAN-MONTOJO, Juan (2007) "De la agronomía a la ingeniería agronómica: la reforma de la agricultura y la sociedad rural españolas, 1855-1931", *AREAS. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, núm. 26, 79.

²⁸ Sur la pensée politique des ingénieurs de caminos: MARTYKÁNOVÁ, Darina (2007) "Por los caminos del progreso. El universo ideológico de los ingenieros de caminos españoles a través de la *Revista de Obras Públicas* (1853-1899)", *Ayer*, núm. 68, 193-219. Sur leur pensée économique: RAMOS GOROSTIZA, José Luis; MARTÍNEZ VARA, Tomás (2008) "Las ideas económicas de los ingenieros de caminos: la *Revista de Obras Públicas* (1853-1936)", *Investigaciones de Historia Económica*, núm. 11, 9-38.

ces critiques du système existant serait la situation *britannique* caractérisée par la décentralisation, la liberté de l'action privée et l'initiative municipale. Quant à leur propre rôle en tant qu'ingénieurs d'État, ces ingénieurs "libéraux" défendaient leur maintien comme constructeurs et administrateurs pendant une période de transition, avec la possibilité de continuer à exister comme corps de fonctionnaires chargés de superviser et d'inspecter les travaux réalisés dans un système libéralisé. De plus, ils étaient convaincus que la libéralisation du secteur entraînerait l'essor des travaux, ce qui élargirait *de facto* leur domaine d'intervention. Ce projet des ingénieurs libéraux fut partiellement réalisé sous le *Sexenio democrático* (1868-1874). Les réformes qui libéralisèrent le secteur des travaux publics, en même temps qu'elles l'ouvrirent à l'initiative privée et permirent la décentralisation des compétences, eurent un impact inégal: s'il y a consensus sur les conséquences négatives de ces réformes pour ce qui concerne la construction et l'entretien des routes, il faut souligner les possibilités ouvertes par le fait que les *municipios* ont été dotés de personnalité juridique, ce qui, à moyen terme, entraîna le *boom* dans la construction des ports, des voies ferrées de moyenne distance et d'autres types de travaux locaux. Bien que les ingénieurs aient renié le libre-échange pendant la Restauration et que la Direction générale des travaux publics ait rétabli son contrôle dans divers secteurs laissés à l'abandon durant le *Sexenio*, de nombreuses mesures introduites sous le *Sexenio* restèrent en vigueur et contribuèrent à l'essor des travaux de construction, essentiellement dans les zones riches du pays²⁹.

Les deux dernières décennies du XIX^e siècle furent marquées par une explosion de l'activité entrepreneuriale. Pour de nombreux ingénieurs de *Camínos*, le service de l'État fonctionna alors comme un tremplin pour une carrière politique et pour les postes dirigeants dans les entreprises municipales et privées concernées par les travaux publics, ce qui engendra une

²⁹ Sur l'évaluation des réformes des travaux publics qui eurent lieu pendant le *Sexenio*, voir: ALZOLA y MINONDO, Pablo (1994) *Historia de las obras públicas en España*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 379-381, 387 (1^{re} éd., 1899). Sur le caractère ambivalent de ces politiques en ce qui concerne les chemins de fer, voir: DEL PERAL, Diego Mateo (1978) "Los orígenes de la política ferroviaria en España (1844-1877)". Dans: ARTOLA, M. (ed.) *Los ferrocarriles en España, 1844-1943*, Madrid, Servicio de Estudios del Banco de España, 122-131. Sur la continuité entre certaines réformes économiques durant le *Sexenio* et celles entreprises par des régimes postérieurs, celui de la Restauration, voir: COSTAS, Antón (2000) "Los progresistas como motor del cambio económico", en AA.VV. *Sagasta y el liberalismo español*, Fundación BBVA, 123-135. ARTOLA, Miguel (1978) "La acción del Estado". Dans: ARTOLA (ed.), 379.

augmentation importante des surnuméraires³⁰ dans la hiérarchie. L'École de *Caminos* hésita entre une augmentation des admis ou la garantie du travail dans l'administration pour tous ses diplômés. A la fin du siècle, cette dynamique complexe de changements conduira à une certaine augmentation du nombre d'admis à l'École de *Caminos*. En même temps, les ingénieurs réclamèrent la régulation de la profession par l'État, afin que seules les personnes diplômées par une école spéciale puissent exercer comme ingénieurs, ce qui leur permettrait de conserver le profil d'élite dans les nouvelles conditions³¹.

Bien que le modèle des travaux publics se soit vu remis en question et modifié à plusieurs reprises au cours du siècle, les critiques que l'on peut qualifier d'"internes" au modèle du "génie" espagnol furent plus limitées. Les ingénieurs espagnols ne regardèrent pas du côté de la Grande-Bretagne pour imiter le profil plus empirique de ses techniciens, mais, au contraire, ils étaient satisfaits de leur position de savants, à l'instar de leurs collègues français. En quelques occasions, les ingénieurs espagnols débattirent de la possibilité de donner à l'enseignement dispensé à l'École de *Caminos* une orientation plus pratique, mais ces tentatives ne modifièrent pas de manière significative le profil hautement théorique de la formation des ingénieurs espagnols jusqu'au début du XX^e siècle. Cependant, il est vrai que, tout comme en France, dans le dernier tiers du XIX^e siècle, les ingénieurs fonctionnaires espagnols "sont devenus des gérants qui continuaient à parler et à agir au nom de la science, mais qui participaient de moins en moins à sa production"³². Les ingénieurs de *Caminos* construisirent leur identité d'*hommes de science et de fonctionnaires au service du bien commun*, et ils n'étaient pas disposés à assumer un profil plus pratique qui les rapprocherait trop du travail manuel, considéré comme dégradant et incompatible avec le profil élitiste qu'ils désiraient conserver et renforcer³³. L'État constituait une source de légitimité garantissant la main-

³⁰ C'est-à-dire, des ingénieurs qui abandonnent le service d'État temporairement, en conservant leurs droits.

³¹ Sur la demande de régulation, voir MARTÍN, R. (1874) "Plus Ultra", *Revista de Obras Públicas*, núm. 8, 85. Voir aussi VILLACORTA BAÑOS (1989).

³² BELHOSTE, Bruno; CHATZIS, Konstantinos (2007) "From Technical Corps to Technocratic Power: French State Engineers and Their Professional and Cultural Universe in the First Half of the 19th Century", *History and Technology*, vol. 23, núm. 3, 222.

³³ On peut déceler le lien revendiqué entre connaissances théoriques d'une part, prestige du corps et statut élevé de l'ingénieur de l'autre, dans plusieurs sources primaires. Le directeur de l'École de *Caminos* R. Inchaurreandieta affirmait ainsi que se passer de la théorie "transformerait notre École d'Ingénieurs (...) en une École des Arts et Métiers" (cité dans: INCHAURREANDIETA, Rogelio (1899) "Escuela de Ingenieros de Caminos,

mise des ingénieurs sur certains types d'activités, et les protégeant de la concurrence. En ce sens, les ingénieurs espagnols opérèrent dans une société marquée par la présence d'un État fort, et ils se différenciaient de ce point de vue des ingénieurs britanniques, et surtout américains qui, du moins partiellement, devaient chercher la reconnaissance du côté du marché qui, avec les associations professionnelles, représentait la source principale de leur légitimité professionnelle³⁴.

En ce qui concerne la critique venant de l'"extérieur", le fait que les rivalités des ingénieurs avec d'autres groupes d'experts se centrèrent essentiellement sur la lutte pour la reconnaissance et pour le partage des territoires de compétences, est caractéristique. Bien que parfois l'importance de la théorie dans la formation des ingénieurs des *Caminos* soit mise en question, le prestige de l'"idéal analytique" rendait ces critiques peu efficaces et incitait même à faire de ce genre de formation un modèle à imiter pour les autres groupes professionnels qui désiraient se doter d'un statut élevé. C'étaient les ingénieurs qui, protégés derrière le double rempart de la science et de l'utilité, ne cessaient de mettre en doute la capacité professionnelle de leurs rivaux, qu'il s'agisse des architectes ou des diplômés des universités, tout en se servant des notions de mérite et de connaissance objective pour lutter contre les interférences des politiques et des bureaucrates dans leur activité. Les polémiques entre les ingénieurs des *Caminos* et les autres ingénieurs, comme ceux des mines, concernaient l'idéal de l'ingénierie "scientifique". L'argumentation tournait autour des questions telles que: quelles sciences faudrait-il utiliser dans chaque type de travaux? quel corps d'ingénieurs serait par sa formation le plus apte à réaliser tel type de travail? Les critiques des ingénieurs industriels se sont centrées sur la dénonciation des privilèges des ingénieurs des *Caminos*, de leur désir de monopoliser les travaux publics et de profiter de ce monopole pour obtenir des postes intéres-

Canales y Puertos", *Revista de Obras Públicas*, numéro extraordinaire, 3). Et encore, toujours Inchaurreandieta: "la mission de l'École de *Caminos* est de former des ingénieurs, pas des maîtres des ateliers industriels (...), et si, dans les deux ou trois premières années de l'enseignement, il y a eu un peu trop de théorie, celle-ci ne sera certainement pas nuisible aux étudiants, surtout étant donné les avantages qu'elle procure en ce qui concerne le développement du raisonnement. Un abus en ce sens nous mènerait à l'absurde; une déficience, à baisser notre niveau professionnel (...)" (voir INCHAURREANDIETA, Rogelio (1900) "Condiciones para el ingreso en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos", *Revista de Obras Públicas*, núm. 1289, 188-189).

³⁴ MALATESTA, Maria (2006) *Professionisti e gentiluomini. Storia delle professioni nell'Europa contemporanea*, Turin, Biblioteca Einaudi.

sants dans le secteur privé, de s'approprier le travail des autres. Cependant, eux-mêmes ont intériorisé le lien entre la figure de l'ingénieur et le savoir scientifique³⁵.

4.- La France: un modèle pour le génie espagnol ou une référence importante?

Pour conclure, je voudrais systématiser mes observations sur le rôle de la France dans la configuration du "génie" espagnol. Alors que les "génies" militaires en France et en Espagne se caractérisent par des influences mutuelles pour la période 1650-1750, il est incontestable qu'à partir du dernier tiers du XVIII^e siècle, les rôles se distribuèrent de façon inégale: la France devint un brillant exemple pour les Espagnols éclairés qui la voyaient comme la représentante des dernières réussites de la civilisation. Dès lors, le gouvernement espagnol commença à envoyer des hommes de talent dans les écoles françaises, afin d'acquérir des connaissances scientifiques utiles pour l'Espagne, une activité qui se poursuivit tout au long du XIX^e siècle. D'autre part, la France était traditionnellement un pays rival avec lequel l'Espagne entraînait en compétition et contre lequel elle devait se défendre. Cette relation ambivalente poussait les Espagnols éclairés à une comparaison permanente avec la France. Cette ambiguïté se réaffirma et se renforça davantage encore avec des événements tels que la Révolution française, l'invasion napoléonienne et le règne de Joseph Bonaparte, ou encore la Restauration absolutiste en 1823 due à l'aide apportée par le roi français Louis XVIII à Ferdinand VII. Etant donné que l'inégalité au niveau géopolitique en faveur de la France ne cessa d'augmenter tout au long de la première moitié du XIX^e siècle, il n'est pas étonnant que les différents régimes qui surgissaient et disparaissaient en Espagne n'aient eu, pour le voisin du Nord, qu'une faible portée.

En ce qui concerne la construction de l'État-Nation, l'Espagne partageait avec la France, bien que de manière différente, certaines tendances intéressantes pour le sujet que nous traitons, comme le désir de centralisation, l'idée d'une action "transformatrice" allant du haut vers le bas, et le rôle de l'État comme source de légitimité pour les élites professionnelles. D'après nous, ces

³⁵ Voir par exemple les réformes des années 1850, citées par GARRABOU (1982), 44-45.

similitudes rendirent possible le transfert réussi d'un certain nombre d'institutions françaises relatives aux ingénieurs de la France vers l'Espagne, et vers d'autres pays qui partageaient ces caractéristiques, alors que des tentatives semblables eurent un effet très limité quand elles se firent dans des contextes radicalement différents, comme ce fut le cas par exemple de la transposition du modèle de l'École polytechnique aux États-Unis³⁶.

Parmi les points communs, je relèverais le fait que, tant en France qu'en Espagne, l'administration des travaux publics a été assurée par des corps d'ingénieurs au service de l'État, fonctionnant à la manière des corps militaires. Dans les deux pays, les corps d'ingénieurs avaient un fort *esprit de corps* et réussirent à s'établir comme élite professionnelle et sociale, en s'appuyant sur l'État. Parallèlement, ils atteignirent un niveau d'autonomie qui leur permettait un certain degré d'autogouvernement, et aussi la formulation de leur propre discours corporatif indépendant des structures bureaucratiques dont ils faisaient partie. De même, les ingénieurs d'État en France et en Espagne se passèrent des universités –considérées comme dépassées– pour la formation de leurs futurs membres, et ils ont eu recours à des institutions d'enseignement supérieur spécialisées qu'ils avaient sous leur contrôle. Ces institutions devinrent un outil très efficace pour créer et reproduire un profil déterminé d'ingénieur, pour lequel "l'idéal analytique" était la façon centrale de comprendre son travail. Enfin, *last but not least*, tant en France qu'en Espagne, le modèle britannique ou américain du "génie" devint une référence pour élaborer des critiques à l'égard du fonctionnement des systèmes existants.

Cependant, il y avait aussi d'importantes différences entre les "génies" français et espagnol. Les corps civils d'ingénieurs surgirent et se consolidèrent relativement plus tard en Espagne qu'en France, car les gouvernants utilisaient systématiquement les ingénieurs militaires pour la réalisation et l'entretien des constructions civiles³⁷. La militarisation des travaux publics à travers le travail du génie militaire dura en Espagne jusqu'au premier tiers du XIX^e siècle, et dans d'autres pays tels que la Grèce ou l'Empire ottoman,

³⁶ KRANAKIS, Eda (1997) *An Exploration of Engineering Culture, Design, and Research in Nineteenth Century France and America*, Cambridge, Mass./London, Massachusetts Institute of Technology, 241-244.

³⁷ De l'autre côté, une fois l'ingénierie "civile" consolidée, la formation des ingénieurs civils et militaires est restée séparée en Espagne, à la différence de la France où les ingénieurs de différents corps d'État, civils et militaires, partageaient la même formation commune à l'École polytechnique.

le "génie" civil ne se consolida qu'à partir de la seconde moitié du siècle³⁸. L'emploi du "génie" militaire pour des tâches et des missions civiles pourrait avoir une relation avec les particularités du contexte impérial, la faiblesse des élites alternatives dans ces pays, mais surtout avec la légitimité établie de l'Armée dans un pays où le gouvernement central fut obligé de négocier avec les pouvoirs locaux, sans oublier les difficultés financières (du Trésor).

En France furent créées plusieurs institutions d'enseignement à travers lesquelles on pouvait devenir ingénieur comme l'École polytechnique et ses écoles d'application, l'École centrale des arts et manufactures ou les Écoles d'arts et métiers (établissements dont la fonction officielle était de former des ouvriers qualifiés et des contremaîtres, mais qui dans les faits ont fourni à l'industrie française de nombreux ingénieurs). Il s'établit donc entre les ingénieurs une hiérarchie basée sur la formation, avec au sommet de la pyramide les polytechniciens, les ingénieurs les plus théoriques, et à la base les *gadzarts* (les anciens élèves des arts et métiers), les plus orientés vers la pratique. Il y avait une relation étroite entre le prestige de chaque institution d'enseignement, le poids de la théorie dans l'enseignement dispensé et l'origine sociale des élèves³⁹. De cette façon, la formation théorique jouissait d'un grand prestige et il s'est produit un *academic drift*, à savoir une tendance à la "théorisation" du "génie", en ce sens que toutes les écoles se sont mises à imiter l'École polytechnique⁴⁰. Cependant l'École centrale et les Écoles d'arts et métiers développèrent à leur tour leur propre profil, plus pratique et davantage en accord avec les nécessités de l'entreprise privée, et en usant d'un discours défensif face aux ingénieurs d'État qui occupaient les postes les plus avantageux dans l'administration. On pourrait conclure que le modèle français donnait lieu à une hiérarchie d'ingénieurs fondée sur les institutions

³⁸ Sur la Grèce, voir CHATZIS, Konstantinos (2003) "Des ingénieurs militaires au service des civils: les officiers du Génie en Grèce au XIX^e siècle". Dans; CHATZIS, Konstantinos; NICOLAÏDIS, E. (dir.) *Science, Technology and the 19th Century State: The Role of the Army*, Athens, National Hellenic Research Foundation; sur l'Empire Ottoman, voir ULUÇAY, Çagatay; KARATEKIN, Enver (1958) *Yüksek Mühendis Okulu*, Istanbul.

³⁹ KRANAKIS (1997), 217-232.

⁴⁰ Sur la théorie de l'"academic drift", voir HARWOOD, Jonathan (2006) "Engineering Education between Science and Practice: Rethinking the Historiography", *History and Technology*, vol. 22, mars, 53-79. Sur ce phénomène qui eut lieu à l'École centrale, voir SHINN, Terry (1980) "From 'Corps to Profession': The Emergence and Definition of Industrial Engineering in Modern France". Dans: FOX, Robert; WEISZ, George (dir.) *The Organisation of Science and Technology in France, 1808-1914*, Paris/Cambridge, Maison des Sciences de l'Homme and Cambridge University Press, 183-208.

d'enseignement, mais que, en même temps, il créait une unité parmi les ingénieurs d'État à travers leur formation commune à l'École polytechnique, ce qui permettait de dépasser les divisions corporatives en faveur d'une identité technologique partagée⁴¹.

En Espagne, aucune hiérarchie de ce genre ne se mit en place, mais toutes les composantes de la communauté des ingénieurs espagnols consolidèrent une claire vocation élitiste, semblable à celle des diplômés de Polytechnique, vocation qui se manifestait par une formation "scientifique" et par l'aspiration à s'organiser en corps. Pour ces aspirations, les sciences eurent un rôle prépondérant, puisque les ingénieurs espagnols réussirent à s'ériger comme les principaux détenteurs de la connaissance scientifique, ce qui contribua à ce qu'ils devinssent l'élite des groupes et des professions. En Espagne, aucune institution semblable à l'École polytechnique ne trouva sa place, malgré les nombreuses tentatives tout au long du XIX^e siècle, et les ingénieurs se formèrent dans des écoles différentes selon leur spécialité. Ce système créait des identités corporatives fortes fondées sur la spécialité, et contribuait à ce que les luttes pour le partage des territoires de compétence se déroulassent au niveau collectif, limitant jusqu'à un certain point la concurrence individuelle entre les diplômés des diverses institutions⁴². Il y avait des différences de prestige entre les différentes composantes du monde des ingénieurs, et l'on peut affirmer que les "génies" qui avaient un corps de fonctionnaires jouissaient d'un plus grand prestige, parce qu'ils bénéficiaient de leur influence dans l'administration et de leurs liens avec le pouvoir politique. Le Corps et l'École de *Camino*s devinrent des modèles à imiter pour les "génies" (spécia-

⁴¹ BELHOSTE; CHATZIS (2007), 209-225.

⁴² Sur les luttes entre ingénieurs menées au niveau collectif pour la définition de leur champ d'expertise et le partage des territoires de compétences, voir par exemple: CASALS COSTA, Vicente (2007) "Saber es hacer: origen y desarrollo de la ingeniería de montes y la profesión forestal". Dans: SILVA SUÁREZ, M. (dir.), *Técnica e Ingeniería en España. El Ochocientos. Profesiones e instituciones civiles*, vol. 5, Zaragoza, Real Academia de Ingeniería/ Institución "Fernando el Católico"/ Prensas Universitarias de Zaragoza, 435-442. SARAIVA, Tiago (2007) "Big Science en Madrid. La fábrica del Canal de Isabel II (1851-1858)". Dans: LAFUENTE, A.; CARDOSO, A. M., SARAIVA, T. *Maquinismo ibérico*, Aranjuez, Doce Calles, 354-359. Même quand il s'agissait d'une concurrence entre individus pour un emploi dans le secteur privé, la référence à des entités collectives était omniprésente. Les ingénieurs industriels affirmaient ainsi que les ingénieurs de *Camino*s, au niveau individuel, n'avaient pas le "droit" de postuler pour des emplois dans le secteur privé parce que, en tant que membres d'une entité collective, ils avaient déjà leur terrain réservé au sein de l'État. Voir LUSA MONFORTE, Guillermo (2007) "La Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona". Dans: SILVA SUÁREZ, M. (dir.), vol. 5, 357.

lités) qui étaient au service de l'État, et qui aspiraient à s'organiser en corps (ingénieurs des Forêts, ingénieurs agronomes)⁴³. Cependant, même les ingénieurs industriels orientés vers le secteur privé adoptèrent un profil "scientifique", conformément aux tendances majoritaires de recherche de légitimité dans le monde des ingénieurs espagnols⁴⁴. D'autre part, l'inexistence d'une institution commune de formation (du type École polytechnique pour le cas français) fit obstacle au développement d'un langage scientifico-technologique partagé, et favorisa un corporatisme particulier de chaque groupe d'ingénieurs, ce qui rendit difficile le développement d'une identité commune forte semblable à celle des polytechniciens français.

Indépendamment des différences, les ingénieurs français et espagnols au service de l'État partageaient la conviction qu'ils agissaient de façon désintéressée, au nom du progrès et de la civilisation⁴⁵. Paradoxalement, ce discours corporatif du service public leur servait pour réclamer à l'État le pouvoir de décision sur les politiques relatives aux travaux publics d'une part, le statut d'élite comme groupe et individus, de l'autre.

⁴³ PAN-MONTOJO, Juan (2005) *Apostolado, profesión y tecnología. Una historia de los ingenieros agrónomos en España.*, Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos, Madrid, 62-71. En ce qui concerne la vocation scientifique des ingénieurs des Forêts, voir GÓMEZ MENDOZA, Josefina (1992) *Ciencia y política de los montes españoles (1848-1936)*, Icona, Madrid, 64.

⁴⁴ La formation des ingénieurs industriels à l'École supérieure s'est fondée sur le curriculum de l'École centrale de Paris, mais même dans ce cas on peut remarquer un moindre accent sur les "matières" pratiques dû au désir de scientificité. Voir "De totes maneres, crec que aquest quadre confirma el caràcter abstracte i teòric del pla d'estudis, poca especialització i clares influències de l'École Centrale de Paris, encara que també difèrencies notòries. L'escola francesa, al costat d'assignatures tècniques bàsiques, conté assignatures de coneixements concrets, i tecnologies diverses. Per contra, els plans espanyols estan centrats en aquesta ambició d'aprofundiment dels principis científics, però manquen les assignatures que permetin una vinculació més directa amb el món de la producció i que preparin per a una ràpida aplicació d'aquest principis de la indústria". GARRABOU (1982), 50.

⁴⁵ Le titre de cet article fait référence à la "perception de soi" des ingénieurs, telle qu'elle se manifeste dans l'article de MARTÍN, Rafael (1875) "Cuestion de vida ó muerte", *Revista de Obras Públicas*, núm. 12, 133-134.