

TABLE DES MATIÈRES

ABRÉVIATIONS	9
INTRODUCTION	11

PREMIÈRE PARTIE

DE LA FORMATION DES CONDUCTEURS DE TRAVAUX PUBLICS À UNE ÉCOLE D'INGÉNIEURS CONSTRUCTEURS

(1891-1914)

PROFILER L'INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR	33
Les conducteurs dans l'enseignement technique	35
Les cours par correspondance et les cours du soir	40
Les débuts du corps enseignant	48
UNE ÉCOLE POUR LES TRAVAUX PUBLICS ET LE BÂTIMENT	55
Une école de la seconde industrialisation	56
Visite à Cachan en 1908	61
Positionner l'école dans le champ des enseignements supérieurs	63
L'approche des conducteurs	67
L'École, trait d'union des personnels des travaux publics	71

L'ÉCOLE PARISIENNE ET SON CAMPUS EN BANLIEUE	77
L'esprit des lieux	77
Le complexe d'Arcueil	82
L'Association amicale	85
Du concept à l'organe fédérateur : L'Ingénieur-Constructeur . . .	91
Annexe 1	95
Annexe 2. Les installations à Arcueil vers 1905	98
Annexe 3. La Maison de famille et le pavillon du directeur . . .	101
Annexe 4. Le polygone d'application et son chemin de fer électrique	105
Annexe 5. Installations et travaux à l'école d'application avant 1914	108
LA SECTION TRAVAUX PUBLICS EN FER DE LANCE	113
Les écoles supérieures	115
Conception des enseignements techniques supérieurs	121
Technique des travaux et transformations urbaines	126
Forger un maillon entre les travaux publics et les industries	135
Annexe 6. Électrifier les transports	140
Annexe 7	142
Annexe 8. La mécanisation au service de la voirie urbaine	145
Annexe 9. Le béton armé, nouvel horizon des constructeurs et des entrepreneurs	148
Annexe 10. Enseigner la diversification des applications du béton armé	151
LE BÂTIMENT AU PRISME DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE	155
Le territoire de l'architecte moderne	156
De puissants alliés	162
Le bâtiment : de l'empirie à « l'enseignement rationnel »	168
Répondre à la transformation de la commande	174

Annexe 11. Les débuts du cours d'architecture	178
Annexe 12. Une « architecture pratique » en quête de références	180
Annexe 13. Profiler l'ingénieur-architecte	183
Annexe 14. Ornementation et industrie	186
ACCOMPAGNER LA PROFESSION DES GÉOMÈTRES	189
Le métier de géomètre à la fin du XIX ^e siècle	189
« Mutation rationnelle » du métier	193
Une école au service des ambitions des géomètres	199
Le congrès des géomètres de France de 1913, l'élargissement des tâches d'initiatives	203
Regards de géomètres : la question des plans de ville et l'urbanisme	209
L'ENGOUEMENT POUR L'EXPORTATION	217
Institutions et carrières coloniales	218
L'ESTP et la Société française des ingénieurs coloniaux	223
Annexe 15. Les grands travaux maritimes, un moteur pour l'exportation	231
Annexe 16. Le viaduc Sidi-Rached à Constantine	234
LES OPPORTUNITÉS D'UN « GÉNIE COLONIAL »	237
L'héritage militaire et la construction aux colonies	238
Les conférences sur le rôle de l'ingénieur colonial	241
Un <i>vade-mecum</i> pour l'aménagement des villes aux colonies	249
Annexe 17. La construction aux colonies dans les pas du génie militaire	253
Annexe 18. Un type constructif pour les colonies avant la Première Guerre mondiale : la maison à noyau	256

SECONDE PARTIE

LE TEMPS DE LA MOBILISATION DES FORCES
TERRITORIALES ET DES INGÉNIEURS CIVILS

(1914-1921)

AU SERVICE DE L'EFFORT DE GUERRE	263
L'école dans la mobilisation industrielle	264
Eyrolles et Thomas : de fortes convergences	268
Le service industriel	270
La technique au service de la politique	277
Des ingénieurs dans la mobilisation	279
LES LEÇONS DE L'ORGANISATION SCIENTIFIQUE DU TRAVAIL . . .	285
Un taylorisme « bien tempéré »	285
L'organisation scientifique du travail selon Hourst	290
Moderniser le secteur du bâtiment et des travaux publics . . .	294
Annexe 19. Production en série et organisation spatiale pour la mobilisation industrielle	299
GÉNIE CIVIL, RATIONALISATION ET AMÉNAGEMENT	303
L'ESTP au congrès général du génie civil de 1918	304
Invention de l'expertise urbaine	311
FORMER, ENSEIGNER ET RECONSTRUIRE	319
Profiler le génie civil vers l'aménagement urbain	320
Moderniser avec mesure	327
Annexe 20. De la voirie à la cité future	334
Annexe 21. La « Reconstitution » du bâti détruit, ou les opportunités d'innovation	335

LES GÉOMÈTRES ET LA « RECONSTITUTION » DU TERRITOIRE	339
Retour sur une réforme impossible	341
L'organisation de la profession	343
La renaissance de l'École supérieure de topographie	347
Des succès mitigés	352

TROISIÈME PARTIE

LES SPÉCIALISATIONS DES INGÉNIEURS
ET DES TECHNICIENS ET LEURS TERRITOIRES

(1921-1939)

RECONNAISSANCE DE L'ÉTABLISSEMENT PAR L'ÉTAT	357
L'adoubement par l'organisation de l'enseignement technique	359
Les formations techniques et la « bataille économique »	364
L'amicale des élèves et les ambitions des ingénieurs diplômés . . .	368
Diversification et stabilisation des enseignements	371
Croissance et aléas dans l'entre-deux-guerres	373
LES AMBITIONS À L'ÉTRANGER ET OUTRE-MER	379
Des jalons en Grèce, en Égypte, en Chine	380
L'amicale de l'école au Maroc	384
Un enseignement spécialisé pour l'outre-mer	386
Moderniser l'outillage outre-mer	388
Annexe 22. Les constructions coloniales « modernes », du provisoire à la durée	392
DES INGÉNIEURS POUR L'AMÉNAGEMENT OPÉRATIONNEL	395
L'urbanisme et la pratique professionnelle des ingénieurs	396
<i>L'Ingénieur-Constructeur</i> et l'aménagement urbain	402
Les ingénieurs des villes	406

NOUVEAUX SAVOIRS POUR L'INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR	409
Culture scientifique et corpus	410
L'hydraulique et la dynamique des fluides	411
Le champ électrique	413
Les chemins de fer	415
La rénovation viaire	416
La mécanique des solides	418
Le bâtiment	421
Le terrain	422
CONSTITUER UN CORPUS DE L'URBANISME	427
L'urbanisme, un « élément compensateur »	431
Un premier traité d'urbanisme ou « une grammaire » de l'aménagement	439
Un urbanisme versant technocratique	450
Annexe 23. Marcel Auburtin, fragments urbains et lotissements	453
Annexe 24. Le rayonnement de l'urbanisme français	456
Annexe 25. Le traité d'Édouard Joyant et la morphologie urbaine	459
Annexe 26. Le traité d'Édouard Joyant et la clôture du cycle haussmannien	462
Annexe 27. Contrôler les formes urbaines : zonage et règlements de voiries	465
LES GÉOMÈTRES ET LA MARCHE AU DIPLÔME D'INGÉNIEUR	469
Professionalisation et internationalisation	469
Des tensions récurrentes	472
Les enjeux du diplôme : espérances, illusions et amertumes	476
L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE TOPOGRAPHIE	481
Un nouveau champ d'activités	481
La topométrie, socle des savoirs du géomètre urbain	486

Vers un cycle méditerranéen	489
Un « homme de progrès, conservateur à souhait »	491
L'urbanisme entre enquêtes et choix	495
Le cours d'urbanisme	500
La formule du géomètre urbaniste	511
INGÉNIEUR-BÂTISSEUR OU INGÉNIEUR-ARCHITECTE	513
La consolidation de la section bâtiment	514
L'évolution des enseignements	520
Rationalité constructive au service de l'architecture	526
Le profil de l'architecte moderne : « le cas Heckly »	529
Un oxymore dans la culture française ?	537
Le mur de la corporation	540
Annexe 28. L'enseignement de l'architecture, d'Auburтин à Mathon	544
Annexe 29. Opérations immobilières et habitat social, un champ ouvert à l'ingénieur-architecte	546
LA TECHNIQUE DU LOTISSEMENT	549
L'urbanisme calculateur : lotir pour la meilleure rente	550
Un domaine d'exercice à l'échelle du géomètre	551
Le lotissement : du savoir-faire à la modélisation	557
Production des « cellules additives » et technique du lotissement	560
Encadrer l'urbanisation	566
Annexe 30. L'art du lotissement selon René Danger	568
LE CENTRE DE RECHERCHES TECHNOLOGIQUES À CACHAN	571
Une petite cité scientifique et technique	572
Promouvoir l'ingénieur-docteur	574
Former les élèves ingénieurs à la recherche	578
La technopole de Cachan et les sciences de l'ingénieur	582

L'ACTION ÉDILITAIRE À CACHAN	587
Du campus à l'aménagement de la banlieue :	
une édilité modernisatrice	587
Une architecture « moderne » pour les espaces publics	596
Le « vaisseau amiral » de l'école	602
Un style d'architecture ?	604
Annexe 31. Le groupe scolaire Paul Doumer, « un palais de l'enfance » à Cachan	607
Annexe 32. L'Hôtel de Ville, un ancrage architectural de la nouvelle municipalité	610
Annexe 33. Le vaisseau amiral de l'École	614
L'ÉCOLE NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS DE L'ÉTAT	617
L'État routier français	618
Les grands travaux	621
La réalisation d'un projet : une nouvelle École	623
Une nouvelle pédagogie technologique	626
CONCLUSION	631
Ingénieurs spécialisés et territoires	634
De l'endotechnie des métiers à la recherche appliquée	637
Vers une ingénierie du territoire	639
Une conception fédérative des enseignements pour l'activité bâtisseuse	642
SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE	643
INDEX DES NOMS DE PERSONNES	699