



HAL
open science

Des ingénieurs sans titre. La mise en oeuvre de l'attribution du titre d'ingénieur diplômé par l'État (DPE)

André Grelon

► **To cite this version:**

André Grelon. Des ingénieurs sans titre. La mise en oeuvre de l'attribution du titre d'ingénieur diplômé par l'État (DPE). Cahiers d'histoire du Cnam, 2024, 18 (1), pp.161-200. hal-04827607

HAL Id: hal-04827607

<https://cnam.hal.science/hal-04827607v1>

Submitted on 9 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Des ingénieurs sans titre. La mise en œuvre de l'attribution du titre d'ingénieur diplômé par l'État (DPE)

André Grelon

EHESS, Centre Maurice Halbwachs (UMR 8097)

Résumé

La loi du 10 juillet 1934, portant sur la protection du titre d'ingénieur diplômé, prévoit dans son article 8 que les autodidactes faisant fonction d'ingénieur peuvent se présenter à un examen pour obtenir de devenir « ingénieurs diplômés par l'État ». C'est le Cnam qui est chargé de réaliser cet examen. Les candidats doivent fournir un dossier exposant les travaux réalisés en tant qu'ingénieurs. Si ce texte est jugé satisfaisant par le jury, les postulants sont invités à le présenter oralement. L'exposé jugé recevable les amène à répondre à une série d'épreuves théoriques et pratiques. La note finale de 14/20 et au-delà attribue le diplôme. L'analyse des dossiers des 18 reçus (sur 60) à la première session de 1936 révèle que la plupart ont suivi des formations techniques en cours du soir ou par correspondance et que les entreprises qui les emploient leur confient des responsabilités d'ingénieurs souvent importantes. La notion d'autodidacte est donc toute relative.

Mots-clés : épreuves d'examen; qualification; autodidacte; ingénieur diplômé.

Abstract

The law of July 10, 1934, relating to the protection of the title of qualified engineer, provides in article 8 that self-taught engineers acting as engineers can take an exam to obtain the status of "state-certified engineers". It is the Cnam which is responsible for carrying out this examination. Candidates must provide a file outlining the work carried out as engineers. If this text is deemed satisfactory by the jury, applicants are invited to present it orally. The presentation deemed admissible requires them to answer a series of theoretical and practical tests. The final mark of 14/20 and above awards the diploma. Analysis of the files of the 18 received (out of 60) at the first session of 1936 reveals that most of them followed technical training in evening classes or by correspondence and that the companies which employed them entrusted them with often significant engineering responsibilities. The notion of self-taught is therefore entirely relative.

Keywords: Cnam archives; examination tests; qualification; self-taught; qualified engineer.

Avant-propos

Lorsqu'a été décidée la préparation d'un numéro des *Cahiers d'histoire du Cnam* dédié aux archives du Cnam, il est apparu pertinent de consacrer un texte aux archives des ingénieurs DPE (diplômés par l'État). Ces archives étaient jusqu'en 1995 conservées au 5^e étage du bâtiment dit du « Cadran solaire » (cour principale), 292 rue Saint-Martin à Paris. Lors de l'inventaire dressé par Thibaut Girard en 1995, certains fonds volumineux ont été transférés aux Archives nationales (dont les DPE et celles des Ingénieurs Cnam). Ces archives appartenaient donc totalement au fonds global des archives du Cnam et n'ont été transférées que pour libérer de la place dans les locaux du Cnam¹. Elles se trouvent désormais sur le site de Pierrefitte. Pourquoi s'intéresser à un tel fonds ? Sa spécificité tient peut-être au fait que dans cette opération, le Cnam a été, pour la première fois, investi d'une mission qui portait sur des questions externes à cette institution. Par la promulgation d'une loi portant sur la protection du titre d'ingénieur diplômé (loi du 10 juillet 1934), l'État lui demandait, tout à coup, d'examiner des dizaines de demandes provenant d'individus exerçant, sans le titre, des fonctions d'ingénieurs dans des entreprises de tout type, implantées à travers la totalité de l'hexagone, alors que l'institution n'avait

¹ Ces informations m'ont été très aimablement communiquées par Claudine Fontanon que je remercie vivement.

accepté 20 ans auparavant, qu'avec réticence, la perspective de délivrer elle-même des diplômes d'ingénieurs, ce qu'elle ne fera, comme l'a bien montré Claudine Fontanon (1998), qu'avec les plus grandes réserves – très vraisemblablement sur l'injonction du nouveau ministère dont dépendait désormais le Cnam – se satisfaisant parfaitement de ne produire que quelques ingénieurs du Cnam par an. Pourtant, l'établissement a relevé le défi de façon efficace, mettant en place un fonctionnement *ad hoc*, en mobilisant à la fois ses professeurs et ceux de l'École centrale pour une tâche inédite², n'étant pendant plusieurs décennies que la seule instance habilitée à délivrer le titre d'ingénieur DPE, diplômé par l'État, et mettant ainsi chaque année des dizaines d'ingénieurs, désormais « habilités », sur le marché du travail. L'article ne va pas au-delà des toutes premières années de ce dispositif qui a eu le mérite de continuer à fonctionner durant les difficiles années de l'Occupation, mais l'organisation, pensée dès l'origine de façon cohérente, est restée identique, à quelques modifications mineures près.

² Cet accord indispensable, car l'École centrale enseignait dans des domaines qui n'étaient pas forcément couverts par le Cnam, fut facilité par le fait que le directeur de l'École centrale, Léon Guillet, était également professeur de métallurgie au Conservatoire et membre de son conseil d'administration : du reste, c'est à lui que fut confiée la présidence de l'organisation des examens des candidats.

Introduction

Le 10 juillet 1934 était promulguée la loi sur la protection des titres d'ingénieurs diplômés, votée à l'unanimité du Parlement. Seuls les établissements publics de formation d'ingénieurs et privés reconnus par l'État pouvaient légalement délivrer des titres d'ingénieurs pour leurs élèves ayant réussi les épreuves finales d'examen et obtenu ainsi un diplôme d'ingénieur. Une commission des titres instituée par la loi était chargée d'établir chaque année la liste de ces établissements habilités et de la publier au *Journal Officiel*. Les établissements privés qui voudraient se faire désormais reconnaître devraient présenter un dossier sur lequel la commission statuerait et pourrait donner l'autorisation. Un décret suivant exposait la composition de cette commission³. Le législateur faisait ainsi réponse à une demande constituée de longue date par les associations d'anciens élèves et par les syndicats d'ingénieurs,

lesquels réclamaient une meilleure reconnaissance de leurs fonctions et se plaignaient de la concurrence déloyale « *d'officines commerciales* » délivrant des « *diplômes d'ingénieurs* », notamment par correspondance, sur quelques mois, et sans donner une réelle compétence technique d'ingénieur⁴. Ce type de revendications n'était pas propre aux ingénieurs : dès 1920 s'était créée une Confédération des travailleurs intellectuels rassemblant de nombreux groupes professionnels (Chatriot, 2006) et plusieurs professions avaient obtenu des définitions précisant leur statut et leurs fonctions⁵.

Au milieu de la description détaillée dans les différents articles du mode de fonctionnement de cette nouvelle législation, avec les prérogatives définies de la Commission des titres d'ingénieurs dans ses relations avec les écoles d'ingénieurs, se glisse un article 8 qui expose le cas des « *techniciens autodidactes* » et comment cette population peut être prise en charge.

3 Décret du 3 août 1934. La commission des titres d'ingénieurs comporte 20 membres, soit 10 de l'inspection générale de l'Instruction publique ou de l'Enseignement technique, ou du personnel de l'enseignement supérieur public ou des Grandes Écoles de l'enseignement technique ; 5 membres en raison de leur compétence technique et professionnelle par le groupement d'employeurs le plus représentatif, désigné par le ministre de la Production industrielle ; 5 membres choisis dans les groupements professionnels d'ingénieurs les plus représentatifs, désignés par le ministre du Travail et de la Prévoyance sociale. Les membres suppléants, étant du même nombre, et recrutés selon la même procédure. Il faut être âgé d'au moins 25 ans, être Français, et disposer de ses droits civils et politiques. Le mandat est de 4 ans, renouvelable. Le président est alternativement un membre de la 1^{re} catégorie et un membre de la 2^e ou 3^e catégorie.

Art.8. – Les techniciens autodidactes, les auditeurs libres des diverses écoles, les élèves par correspondance, justifiant de 5 ans de pratique industrielle comme

4 Ce long processus a été analysé dans Grelon (dir., 1986). Voir aussi Hugot-Piron (2009).

5 Ainsi la loi du 29 mars 1935 définit le métier de journaliste et confie à une commission de la carte de presse en 1936 la désignation des professionnels qui peuvent obtenir cette attestation. Les ingénieurs agronomes ont leur titre reconnu par la loi du 2 août 1918, les ingénieurs horticoles par celle du 17 juillet 1927, les experts géomètres DPLG par le décret du 15 mars 1936, et les vétérinaires voient leur titre confirmé par la loi du 17 juin 1938.

techniciens, pourront, après avoir subi avec succès un examen au Conservatoire national des arts et métiers, obtenir un diplôme d'ingénieur.

Les conditions de la délivrance de ces diplômes seront fixées par décret sur avis favorable de la Commission des titres d'ingénieurs.

Dans cet article, le législateur tient compte d'une réalité économique. L'industrie française, quels que soient les secteurs, fonctionne largement avec des techniciens non diplômés. C'est un héritage du XIX^e siècle. La question de la diplomation ne s'est en effet posée que tardivement dans le pays. Depuis sa création en 1794, le Cnam a diffusé le savoir technique et scientifique, et notamment à partir de 1819, en ouvrant des chaires tenues par les plus éminents savants, prononçant des cours dans différentes disciplines, le soir, à l'intention des travailleurs, artisans, employés ou patrons qui pouvaient venir s'instruire après leur journée de travail. Ces enseignements étaient construits sous forme de programmes organisés sur deux ou trois années. Ces cours gratuits étaient ouverts à tous, mais il n'y avait ni inscription ni attestation de suivi des enseignements. L'Association polytechnique, fondée en 1830 à Paris par d'anciens élèves de l'École (Vatin 2007), tout comme l'Association philotechnique, créée en 1848, diffusaient des cours scientifiques pour la population laborieuse : on n'a pas d'indications sur le suivi complet de ces cours. Ce qui s'est développé à Paris

a également existé dans la plupart des villes de province, que ce soit financé directement par les municipalités ou par les sociétés savantes locales sans qu'il soit délivré de diplôme à l'issue de la formation⁶. Fondée par un financier et une équipe de scientifiques en 1829, institution privée, l'École centrale des arts et manufactures est la seule à délivrer un diplôme d'ingénieur civil à l'issue d'une formation de trois années, le terme s'inspirant sans doute de la Société des ingénieurs civils créée à Londres en 1818. Mais le mot prend un sens plus général, les techniciens s'installant à leur compte et ouvrant des entreprises se désignant eux-mêmes comme ingénieurs civils. C'est notamment le cas de nombre d'anciens élèves des écoles d'arts et métiers lesquelles ne forment officiellement que des ouvriers, alors que les carrières professionnelles des *gadzarts* ne relèvent plus de cette catégorie. Des entreprises plus importantes qui se développent dans la période de la première industrialisation recrutent des techniciens sortis du rang auxquels elles confient des fonctions d'ingénieurs. En 1832, deux polytechniciens ingénieurs des Mines, Émile Clapeyron et Gabriel Lamé, cosignent avec deux « ingénieurs civils », Eugène et Stéphane Flachat, un ouvrage important qui fait débat dans la France de la

⁶ Ainsi, à Nantes, la ville qui n'a pu obtenir aucune faculté et s'estime délaissée par l'État (pour la Bretagne et l'ouest de la France, c'est Rennes qui a le monopole d'accueillir les structures facultaires), organise la création de nombreux cours et écoles, notamment en fondant plusieurs d'écoles techniques qui doivent former une main d'œuvre qualifiée travaillant dans les entreprises locales (Suteau, 1999).

monarchie de Juillet. Les frères Flachet, quoique n'étant pas sortis d'une école d'ingénieurs, sont des industriels reconnus et leur participation à ce volume ne paraît nullement incongrue⁷. Lorsque des centraliens créent en 1848 la Société des ingénieurs civils de France (SICF), la première présidence en est précisément confiée à Eugène Flachet. Le recrutement se fait par cooptation et si la majorité des membres est issue de l'École centrale, on y trouve également des anciens élèves des écoles d'arts et métiers, ainsi que des « *autodidactes* » (Jacomy 1984). Il en est de même un peu plus tard lorsque se constitue en 1895 la Société française des ingénieurs coloniaux (Vacher, 1999)⁸.

Même après 1900, lorsque s'ouvrent de nouvelles écoles d'ingénieurs au sein des universités (Nancy, Grenoble, Lille, Toulouse – Grelon, 1989), à l'initiative d'une chambre de commerce (Marseille) ou encore par des investisseurs privés (les écoles Breguet, Charliat, Sudria et Violet à Paris – Grelon, 1988), les effectifs de ces établissements sont minces. Dans les années 1930, les estimations donnent 60 000 ingénieurs en fonction, dont la

moitié environ serait diplômée⁹. Il est donc logique qu'une possibilité soit offerte aux membres de cette importante population d'obtenir une attestation officielle de leurs compétence et qualification.

Le rôle du Cnam

L'article 8 de la loi désigne le Cnam comme l'organisme unique chargé d'organiser l'examen, de le faire passer au sein de l'établissement et de désigner les lauréats dont la liste sera transmise au sous-secrétariat à l'Enseignement technique du ministère de l'Instruction publique qui se chargera de la faire publier au *Journal Officiel*. Le Conservatoire est en effet l'institution idoine pour mettre en œuvre une telle procédure¹⁰. Depuis près

⁹ Et encore, il faut tenir compte des individus ayant suivi ces formations sans aller jusqu'à l'échéance finale et ceux qui n'obtenaient pas ce diplôme. Ainsi, l'École centrale ne le délivrait que pour la moitié des élèves. Ceux qui n'avaient pas obtenu la note synthétique de 14/20, ne recevaient qu'un simple « certificat ». Ceux qui avaient échoué écopaient du titre infamant de « fruits secs ». Pour autant, rien n'indique qu'ils ne trouvaient pas à s'employer dans le monde industriel en expansion et à y faire carrière.

¹⁰ Un rapport du sénateur Cuminal, lequel avait été très impliqué dans la préparation et le vote de la loi Astier, souligne la pertinence de la désignation du Cnam pour l'application de la loi et notamment de son article 8. Cet article, expose-t-il, confie au Conservatoire le soin de faire passer un examen aux techniciens autodidactes et aux auditeurs libres des diverses écoles, désireux d'obtenir le diplôme d'ingénieur. Le Conservatoire est particulièrement qualifié pour cette tâche. Il deviendra en matière de collation des grades de l'enseignement technique ce qu'est la Sorbonne dans la collation des Grades universitaires. Le législateur n'a pas voulu instituer un nouveau mandarinat, il ne pouvait empêcher l'ouvrier d'avoir son bâton de Maréchal dans sa boîte à outils. Le projet réserve à un décret le soin de préciser

⁷ *Vues politiques et pratiques sur les travaux publics de France*. Une édition critique de l'ouvrage est parue récemment (Lamé, 2022).

⁸ Dans une thèse récente, l'historienne Wen Wen (2024) étudie le rôle des ingénieurs français en Chine de 1840 à 1911. Elle rassemble un corpus de 251 individus. 140 sont présents entre 1900 et 1911. 27 se déclarent membres de la SFIC dont seuls 4 sont diplômés (2 centraliens, 1 École polytechnique de Zurich, 1 externe École des ponts et chaussées) aucun des 19 autres ne déclare un diplôme. Au total, sur les 140, 78 ne mentionnent aucun diplôme, la plupart se désignent « *ingénieurs civils* ».

d'un siècle et demi, il a été préposé par l'État à former la population laborieuse dans les différentes disciplines scientifico-techniques et les gouvernements successifs ont élargi son champ d'investigation en créant des postes supplémentaires de professeurs. En outre, depuis la promulgation de la loi Astier du 24 juillet 1919 organisant l'enseignement technique industriel et commercial¹¹, le gouvernement de l'époque a transféré le département d'encadrement de l'enseignement technique et tout son personnel, tenu jusqu'alors par le ministère du Commerce, à un sous-secrétariat à l'Enseignement technique, créé pour l'occasion, rattaché au ministère de l'Instruction publique¹², par le décret du 20 janvier 1920. Les deux directeurs de l'Enseignement technique qui se succèdent durant l'entre-deux-guerres, Edmond Labbé et Hyppolite Luc, sont des personnalités compétentes et décidées, qui auront des relations régulières avec le Cnam, avec la volonté de promouvoir son évolution et d'en faire un outil adapté aux transformations scientifiques, techniques et sociales de la période. De fait, dès le 20 mai 1920, un décret organique a structuré le Cnam avec un conseil de Perfectionnement et un conseil d'Administration dont les attributions respectives et les modes de fonctionnement

les conditions de la délivrance du titre d'ingénieur par le Conservatoire. Les plus grandes précautions sont prises pour protéger les droits des écoles privées existantes.

¹¹ Bodé *et al.* (2022).

¹² Ce ministère deviendra en 1932 ministère de l'Éducation nationale sous le gouvernement d'Édouard Herriot.

sont clairement définis¹³. Déjà en 1921, le conseil de perfectionnement, dans sa séance du 14 novembre, se saisit d'un dossier nouveau : celui d'examiner la possibilité de former, au sein de l'institution, des ingénieurs. Jusqu'à présent, la question ne s'était pas posée. Mais le Conservatoire peut-il rester en dehors du mouvement de création d'écoles d'ingénieurs qui a saisi l'hexagone dès le début du siècle, alors que les écoles d'arts et métiers, elles-mêmes, délivrent un brevet d'ingénieur depuis 1907 ?

Une commission est nommée dont le rapporteur est Henri-Marcel Magne, professeur d'art appliqué aux métiers, dont son biographe dit qu'il est conscient que la guerre est venue modifier les données économiques et sociales du pays et bouleverser les conditions de la productivité : *« l'enseignement donné depuis un siècle à des auditeurs, ouvriers ou chefs d'entreprise s'adresse désormais à des élèves désireux d'obtenir un titre »* (Poupée, 1994). Le rapport qu'il présente le 20 janvier 1922 est extrêmement prudent. La rédaction use fréquemment du conditionnel pour présenter ses propositions. C'est qu'au sein du corps enseignant, des réticences fortes se sont exprimées, ce que le rapport mentionne :

Jusqu'alors, le Conservatoire était le seul établissement supérieur d'enseignement scientifique où l'on venait

¹³ Le décret précise aussi le statut du Laboratoire national d'essais et celui du musée de Prévention des accidents du travail et d'hygiène industrielle. Il est publié au *Journal Officiel* du 31 mai 1920.

pour s'instruire et non pour conquérir des brevets. On peut penser que c'est là que résidait le niveau moral élevé des auditeurs et l'on peut regretter de voir disparaître cette tradition.

Mais, ajoute le rapporteur, il peut apparaître injuste que ceux qui ont fait ces études consciencieuses ne possèdent pas un titre qu'ont ceux qui sont passés par d'autres établissements. Et il décrit deux caractéristiques des auditeurs qu'il conviendrait de soutenir « *pour leur collaboration future à la prospérité nationale* ». Ceux qu'il baptise les « récupérés » qui, indépendamment de leur volonté, n'ont pu passer des examens des grandes écoles et qui, par leur intelligence et leur travail soutenu, sont dignes de prétendre à des situations de chefs. Et les « vétérans », qui, partis de rien et devenus maîtres ouvriers, veulent s'élever en acquérant au Cnam les connaissances qui leur manquent.

Ceci étant précisé, le rapport en vient à la proposition de la mise en place d'un processus de délivrance d'un « brevet » d'ingénieur du Conservatoire. Préalablement à ce texte, la commission a demandé à chaque professeur d'indiquer le groupement de cours connexes à leur propre cours qui pourraient former un enseignement collectif pouvant donner lieu à l'obtention de ce brevet. Et c'est sur la base de ces informations collectées que le rapporteur formule ses conclusions. Selon lui, une caractéristique du Conservatoire est qu'il permet d'acquérir à la fois des notions générales et des connaissances spéciales qu'on ne peut

apprendre ailleurs (c'est pourquoi, commente le rapporteur, des élèves des grandes écoles viennent écouter ces enseignements le soir...). Le rapport donne plusieurs exemples, dont celui du textile. Dans ce cas, le Conservatoire offre des études complètes des matières textiles, ainsi que des cours de chimie appliquée à la teinture et des enseignements sur l'organisation technique du travail humain. Aussi la commission est-elle d'avis qu'il y aurait lieu de délivrer à certains élèves des brevets de spécialistes¹⁴. Le rapport ajoute que ce brevet serait attribué selon des conditions d'obtention qui sont précisées :

Possession des certificats annuels d'au moins trois cours connexes

Possession du certificat de travaux pratiques du cours principal et dans certains cas d'un cours connexe

Stage industriel (sauf ceux des candidats dont la profession peut répondre de leur engagement en entreprise)

Travail de concours en vue de l'obtention du diplôme

Examen théorique et pratique devant le jury des professeurs compétents, auxquels seraient adjoints des industriels qualifiés.

¹⁴ Le texte distingue le « brevet » à venir du « diplôme du Cnam » déjà en vigueur, qui, malgré une épreuve de fin d'année semble être, pour le rapporteur, plus une attestation de suivi qu'un certificat d'obtention de connaissances. Le rapport voit avec l'avènement du « brevet » sans doute la fin de ce « diplôme ».

Cela implique l'organisation de travaux pratiques dans tous les cours où elle est rendue nécessaire. Par ailleurs, la spécialisation correspondant au groupement des enseignements fera l'objet d'une mention. Et le rapporteur, se souvenant de l'enseignement qu'il délivre, donne l'exemple du « brevet d'art industriel » avec la mention « construction » ou « céramique et verrerie » ou « mobilier », etc.

Enfin, le rapport en vient au titre à décerner avec cette déclaration liminaire qui exprime sans doute l'opinion majoritaire dans le corps professoral, rejoignant en cela le jugement des grandes Écoles bien instituées qui ont vu d'un mauvais œil l'émergence de nouveaux établissements de formation d'ingénieurs :

Il est incontestable qu'aujourd'hui le titre d'ingénieur a perdu de sa valeur par le fait que des écoles ont pu l'attribuer à leurs élèves sans garantie suffisante.

En outre, dans le monde industriel, le titre d'ingénieur correspond à une fonction et non à la possession d'un brevet. Il y aurait donc un risque de perte de réputation du Conservatoire à donner un titre d'ingénieur à des élèves qui ne peuvent disposer de connaissances aussi complètes que celles acquises par l'enseignement secondaire puis par les grandes écoles. Mais l'usage du terme « licencié » soulèverait les mêmes inconvénients. Il faut donc que le titre soit précis en accolant à ce titre le mot *spécialiste* qui le distinguera du titre général d'ingénieur

décerné par les grandes écoles. Dans ces conditions, il n'y aura peut-être pas d'inconvénient à employer le mot ingénieur, en y joignant sans abréviation la désignation de l'établissement et en mettant en sous-titre la spécialisation. Et le rapport de conclure en donnant l'exemple :

Ingénieur spécialiste du Conservatoire
National des Arts et Métiers
(Biologie appliquée. Génétique)

La proposition est adoptée : le Conservatoire sera donc en mesure désormais de délivrer le diplôme d'ingénieur. Mais les exigences formulées dans le rapport et appliquées ensuite vont limiter drastiquement le nombre d'élèves s'engageant dans ce long processus, et plus encore ceux qui finissent, au bout d'un parcours indéfini, par obtenir le diplôme, comme l'a clairement exposé Claudine Fontanon (1998), indiquant qu'entre 1923 et 1945, seuls 50 diplômes d'ingénieurs Cnam ont été attribués¹⁵.

L'organisation de la sélection : le décret du 26 mars 1935

Toutefois, même avec ce petit nombre d'élus, le Cnam fait partie des établissements délivrant un diplôme

¹⁵ Conseil de Perfectionnement, séance du 2 février 1942 : 3 diplômes d'ingénieurs en 1940-1941. 1 chimie agricole et biologique, 1 mécanique, 1 physique. Le directeur, M. Ragey, souligne le souci constant du jury de ne délivrer qu'à bon escient ce diplôme, ce qui a pour résultat de lui donner une réelle valeur sur le marché du travail.

d'ingénieur et, à ce titre, qu'il soit mentionné comme l'autorité chargée de mettre en œuvre les décisions de l'article 8 est parfaitement logique. À ce moment, cela fait douze ans qu'il inscrit des candidats à la préparation de ce diplôme, et depuis plus d'un siècle, il est l'instance publique chargée par l'État de la diffusion des sciences appliquées à un public de professionnels. Il est du reste inscrit dans la première liste des établissements habilités à délivrer ce diplôme, publiée au *Journal Officiel*, par la Commission des titres d'ingénieurs¹⁶. Une correspondance entre le Cnam et le sous-secrétariat porte sur la fixation du décret établissant les conditions dans lesquelles pourront être délivrés par le Cnam les diplômes d'ingénieurs prévus dans l'article 8. Et une réunion se tient au cabinet du directeur de l'Enseignement technique afin de rédiger le projet de décret qui sera soumis à la CTI. Il est parfaitement cohérent que le conseil de perfectionnement du Conservatoire ait été sollicité pour participer à l'élaboration du décret d'application de l'article 8. La technicité des différents articles manifeste l'écriture d'experts. Et de fait, on va retrouver dans les articles de ce décret nombre de préconisations élaborées

¹⁶ Le ministère veille à ce que le Cnam soit représenté dans la CTI dès sa création. Léon Guillet, professeur de métallurgie, en est également membre, mais au titre de directeur de l'École centrale. Dès la publication de la loi du 10 juillet 1934 et de son article 8, Guillet qui est membre du conseil d'administration du Conservatoire, a attiré l'attention de ses collègues sur le rôle que cette institution va jouer dans l'application de ce texte législatif.

pour instaurer le diplôme d'ingénieur du Conservatoire¹⁷.

Le candidat qui sollicite l'inscription à l'examen doit avoir 25 ans accomplis, avoir cinq années de pratique industrielle comme technicien, dont deux dans des fonctions confiées communément à des ingénieurs. Les certificats de stages par des chefs d'entreprise industrielle sont exigés et certifiés conformes par un inspecteur de l'Enseignement technique. Le candidat doit mentionner la branche d'industrie de la spécialité dans laquelle il veut être examiné. En outre, facultativement, il peut indiquer les références ou diplômes publics ou privés obtenus et mentionner les livres ou publications scientifiques et techniques dont il est l'auteur (articles 1 et 2). Le jury d'examen qui examine le candidat est composé en fonction de chaque spécialité. Il comporte trois membres titulaires et trois membres suppléants communs à toutes les spécialités, nommés par le ministre de l'Éducation nationale et au moins deux autres membres compétents dans la

¹⁷ Ce décret connaîtra ensuite, au fil du temps, plusieurs modifications, sans que cela modifie l'esprit et la structure de son organisation. Rapidement, les jurys protestent devant des candidats qui échouent et se réinscrivent plusieurs fois, sans modification de leurs connaissances et acquisition de capacités, encombrant les listes de candidats. Le décret du 15 juin 1937 modifie l'article 13 : « *Les candidats ne pourront s'inscrire plus de 3 fois à l'examen. Toutefois, s'ils sont empêchés de subir les épreuves pour une raison reconnue fondée par le jury, leur inscription n'est pas décomptée* ». De même, après-guerre, les candidats devront avoir au moins 30 ans (modification par le décret du 7 novembre 1947, après avis unanime de la CTI).

spécialité du candidat¹⁸. Le président de chaque jury est nommé par le ministre de l'Éducation nationale sur proposition du directeur de l'Enseignement technique. Les autres membres sont proposés par le président général du jury, après avis des membres communs à toutes les spécialités : ils sont recrutés parmi le personnel enseignant et de laboratoire du Cnam, de l'enseignement supérieur public et des écoles d'enseignement supérieur technique (article 3)¹⁹.

Dès la mise en œuvre du décret, la direction du Cnam alerte le sous-secrétariat face à des demandes d'étrangers, mentionnant «*un candidat marocain et*

18 Pour l'année 1936, il s'agit de Monteil, professeur à l'École centrale et au Cnam, chaire de constructions de machines ; Guillet, directeur de l'École centrale, professeur au Cnam, Chaumat, professeur au Cnam, chaire d'électricité, comme membres titulaires, les membres suppléants étant Métral, professeur au Cnam, chaire de mécanique, suppléant de Monteil ; Dubrisay, professeur au Cnam, chaire de chimie, suppléant de Guillet ; et Monnier, professeur à l'École centrale, suppléant de Chaumat.

19 Par décision du sous-secrétaire d'État du 25 novembre 1935, désignation des membres permanents des jurys d'examen pour la période de décembre 1936 à décembre 1937, la présidence générale étant confiée à Guillet, directeur de l'École centrale, lequel établit la liste des membres des jurys particuliers, soit des personnalités appartenant ou ayant appartenu à l'enseignement technique supérieur. On compte 34 personnes dont 19 membres de l'École centrale, 13 membres du Cnam ainsi que Danger, géomètre du Domaine de l'État, et Saillard, directeur du Laboratoire des fabricants de sucre, qui sont répartis dans 27 spécialités regroupées en commissions. En 1937, les membres communs sont identiques à 1936. Les jurys particuliers comptent 24 personnes dont 9 professeurs du Cnam, 11 enseignants de l'École centrale, ainsi que Danger, Géomètre, Dupont et Hackspill, professeurs à la faculté des sciences. Léon Guillet conservera le statut de président du jury jusqu'en 1944.

un citoyen malgache et tous les candidats qui pourraient bénéficier des accords de coopération entre la France et leurs pays respectifs». Le Conseil d'État est saisi qui répond, en date du 7 janvier 1936, que «*les textes ne s'opposent pas à ce que le gouvernement exclue les étrangers du bénéfice de la loi dans son article 8. En conséquence, sur avis conforme du ministère des Affaires étrangères, les étrangers ne sont pas admis aux épreuves de l'examen*»²⁰.

L'examen comporte trois parties. La première est l'analyse du dossier présenté par le candidat. Le jury vérifie si le dossier est régulier et complet et si la spécialité demandée peut être reconnue. Le candidat refusé est avisé par le directeur du Conservatoire avec le motif du refus. La seconde partie consiste en la soutenance d'un mémoire. Le candidat doit présenter un sujet de mémoire se rapportant à un travail effectué dans la branche d'industrie où il a exercé ses fonctions avec un plan sommaire. Le jury se prononce sur l'acceptabilité de ce mémoire. Le candidat doit alors produire un texte dactylographié en trois exemplaires avec tous les documents nécessaires pour en justifier la rédaction (croquis, dessins, calculs, bibliographie, etc.). Les candidats ayant remis leur dossier sont convoqués à la session annuelle de novembre-décembre. Les candidats reconnus suffisants après la soutenance du mémoire (notée sur 20, coefficient 2) sont admis aux épreuves

20 Courrier du sous-secrétaire d'État à l'Enseignement technique au directeur du Cnam du 12 mai 1936.

de la troisième partie²¹. Celles-ci sont des épreuves écrites, pratiques et orales, à chaque fois conçues spécifiquement pour chaque candidat, sur des sujets relatifs à sa spécialité, donnés par le jury. L'épreuve écrite est corrigée par deux rapporteurs (note sur 20, coefficient 2)²². L'épreuve pratique se déroule dans un des laboratoires de l'établissement (coefficient 1)²³. Les candidats qui sont éliminés après l'épreuve orale comportant une question d'ordre général (coefficient 1) et une question de spécialité (coefficient 1) conservent leur admissibilité pour la session suivante. Pour être admis, il faut que la note globale à l'issue de l'ensemble des épreuves, calculée par la somme des notes des différentes épreuves divisée par le nombre de coefficients, soit au moins égale à 14²⁴. Les candidats sont déclarés

définitivement admis après délibération du jury et leurs noms sont inscrits sur une liste signée par le président. Les titres d'ingénieur diplômé par l'État²⁵ avec mention de la spécialité sont signés par le président du jury, par le directeur du Conservatoire et par le ministre de l'Éducation nationale ou, par délégation, par le directeur général de l'Enseignement technique, et cette liste est officialisée par arrêté ministériel et publiée au *Journal Officiel*.

Le décret comporte en outre des dispositions transitoires pour la première année (1936). Les candidats élèves d'écoles par correspondance sur une liste avalisée par la Commission des titres d'ingénieurs (CTI) subiront les épreuves du Cnam conformément au projet de leur école. Les écoles par correspondance qui veulent en bénéficier doivent faire la demande au ministère de l'Éducation nationale et déposer le règlement d'admission des élèves, le programme et les méthodes d'enseignement des études, la composition du personnel enseignant avec titres et références, la liste des ingénieurs pendant les 5 dernières années (avec âge et spécialité), les cours autographiés et les ouvrages en usage à l'école. Le diplôme obtenu portera le nom de l'école avec la mention « par correspondance » (article 16).

21 Les commissions peuvent s'adjoindre un expert supplémentaire en fonction de la spécialité du candidat. Ainsi, la commission 1 s'adjoint comme membre du jury M. Louis Drouet, inspecteur général des Postes Télégraphes et Téléphones ou à défaut M. Henri Million, ancien président de la Société française des électriciens, pour l'examen de deux candidats.

22 Les rapporteurs font parvenir au président de la commission un sujet d'épreuve choisi dans la spécialité de chaque candidat, pouvant consister en une question d'ordre général et un problème d'application. Après approbation par le président, les sujets sont placés dans des enveloppes scellées, comportant comme indication extérieure, le nom du candidat, son n° de dossier, le n° de la commission.

23 Il est demandé aux rapporteurs de se mettre le plus tôt possible en relation avec les professeurs de qui dépendent les laboratoires. Au début de l'épreuve technique, il sera demandé au candidat de rédiger une note sur la méthode qu'il compte employer ainsi que de formuler une demande du matériel nécessaire, documents qui entreront en ligne de compte pour l'attribution de la note.

24 C'est cette même note qui permet d'obtenir le diplôme d'ingénieur à l'École centrale de Paris.

25 Avec le sigle DPE, reprenant la même présentation que pour les ingénieurs diplômés d'écoles qui font suivre leur nom et le terme ingénieur des initiales de celles-ci, par exemple : Jean Dupont, ingénieur EPCI (pour École de physique et chimie industrielles [de la ville de Paris]).

Il vaut de prendre quelques lignes sur ces dispositions. Comme il a été indiqué en introduction, les réclamations des syndicats d'ingénieurs et du groupement d'associations réunis dans la FASSFI (Fédération des associations, sociétés et syndicats français d'ingénieurs) portaient en particulier sur ces « officines commerciales » censées délivrer en nombre des diplômes d'ingénieurs, obtenus sans difficulté après quelques mois de cours par correspondance, sans équivalence avec la durée des études et le niveau élevé des authentiques écoles d'ingénieurs. Deux établissements étaient notamment visés : « l'École chez soi » et « l'École universelle par correspondance ». Mais précisément, ces deux institutions ont déposé chacune un dossier auprès de la CTI pour repousser ces accusations dénigrantes.

Léon Eyrolles avait passé le concours de conducteur des Ponts et Chaussées en 1880 et avait été affecté à Tulle. Il monte rapidement en grade, occupant un poste de chef de bureau à Paris. Il anime une société d'entraide étudiante. En 1891, il fonde un cours « *poly-technique* » à destination du personnel des administrations des travaux publics et pour le monde des industries du génie civil, louant alors ses premiers locaux. Baptisé « L'École chez soi », son projet connaît le succès et il décide de démissionner de son poste en 1898 ; il augmente le nombre de cours par correspondance et les cours du soir pour la préparation aux concours, notamment celui d'admission externe à l'École des ponts et chaussées. La même année, il ouvre

l'École spéciale des travaux publics qui entrera en plein fonctionnement en 1901. À cette époque, les correspondants et auditeurs du soir sont au nombre de 2000 et cette population ne cessera de croître. En 1909, les élèves par correspondance sont 6500 et l'École chez soi s'étend du national aux territoires coloniaux et aux régions d'expansion des entreprises françaises, de l'Empire ottoman à la Chine. Les fascicules fournis aux élèves deviennent des volumes et constituent une bibliothèque technique. En 1908, la Société d'encouragement à l'industrie nationale décerne une médaille d'or à Léon Eyrolles, en distinguant « *un mode d'enseignement technique spécial par correspondance, des plus pratiques, à la portée de tous et qui rend les plus grands services* ». Eyrolles constitue une équipe de professeurs dont la croissance suit le rythme d'expansion de son établissement. Membre de la Société des ingénieurs civils depuis 1893, il obtient la Légion d'honneur en 1901. Son établissement étant devenu une société anonyme rassemblant l'ensemble des actifs en 1920, il est reconnu par l'État en 1921. C'est donc un ensemble de formations réputées, reconnues pour leur sérieux, qui effectue une démarche qualitative auprès de la CTI²⁶. La requête porte sur l'enseignement par correspondance avec délivrance du diplôme d'ingénieur dans les sections de travaux

²⁶ L'ensemble de cette section reprend les analyses de l'ouvrage fondamental sur l'École Eyrolles d'Hélène Vacher et André Guillerme (2017). Le titre « L'École chez soi » a été racheté en 1995 par le groupe de formation par correspondance Skill and You.

publics, architecture, mécanique, métallurgie, électricité, mines, géomètre et topographie. La CTI donne son accord le 4 février 1936, sauf pour les mines. Pour les questions subsidiaires, la commission suggère un délai d'un an pour que les élèves se mettent en règle avec le règlement d'examen. Pour ceux ayant passé leur examen après promulgation de la loi, ils doivent se présenter à l'examen ouvert au Cnam pour faire sanctionner par un diplôme officiel leurs connaissances. Enfin la CTI propose de n'accepter les anciens élèves par correspondance qu'à la condition de faire entrer dans le libellé de leur titre les termes « par correspondance ». Cette décision est vue et approuvée par le sous-secrétaire à l'Enseignement technique le 2 mars 1936.

C'est une démarche similaire qui voit naître en 1907 « l'École universelle par correspondance » par Frédéric Ozil, alors chef de bureau de poste. Professeur bénévole, il prépare ses jeunes collègues aux concours internes. Sa méthode ayant du succès, il démissionne de l'administration et met sur pied un concept de cours par correspondance. Pour le fondateur, ce type d'enseignement a pour vocation de démocratiser l'accès aux études. L'École universelle s'étend progressivement à toutes les branches de l'enseignement et à toutes les carrières de l'industrie, des travaux publics, du commerce, de l'agriculture et des beaux-arts. Le corps professoral est recruté avec précaution. L'établissement s'attire la collaboration d'universitaires distingués et des spécialistes de l'Armée,

de la Marine, des beaux-arts, du commerce et de l'industrie. De vastes locaux sont inaugurés en 1923 par Léon Bérard, ministre de l'Instruction publique²⁷. Le bâtiment comporte un bureau de poste dédié exclusivement à la réception et l'envoi du courrier de l'établissement. En 1929, l'École reçoit le patronage de neuf ministères. En 1939, Ozil met en place les fondements du Centre national d'enseignement à distance. Au moment de sa mort en 1963, l'École donne accès à des nouvelles disciplines comme la physique nucléaire et la programmation sur ordinateur. En 1969, l'établissement comptera 500 employés, 1500 professeurs et 150 000 étudiants dans le monde entier²⁸. L'École Universelle formule sa requête le 16 décembre 1936. La CTI accepte formellement la demande et l'examine sur le fond le 6 juillet 1937, demandant au ministre de l'Éducation nationale d'inscrire l'École Universelle sur la liste prévue par l'article 16. Cette décision est vue et approuvée par le sous-secrétaire d'État le 26 juillet 1937.

Il est clair que, de toute façon, devant une telle réussite et avec une telle popularité, la Commission des titres n'aurait pu refuser à ces deux institutions de les avaliser, rétablissant en quelque sorte

²⁷ Des photos montrent la présence d'André Citroën et de Paul Painlevé.

²⁸ L'École universelle perd du terrain à partir des années 1990, malgré son ouverture à l'internet. L'enseigne disparaît du Web en 2017. Je n'ai pas trouvé de travaux universitaires relatifs à cet établissement. Les données sont reprises d'une synthèse bien informée de *Wikipedia*.

leur honorabilité²⁹. Différents anciens élèves des deux établissements s'appuient sur ces décisions de la Commission des titres d'ingénieurs pour faire valider, à titre individuel, leur diplôme d'ingénieur « par correspondance »³⁰.

29 D'autres établissements se sont proposés de s'inscrire dans la liste des établissements visés par l'article 16. Un courrier (sans date) du directeur du Cnam dénonce l'École pratique des colonies, sise à La Varenne Saint-Hilaire. Apparemment, l'affaire reste sans suite. L'Institut technique de pratique agricole, rue des Écoles, demande l'autorisation de délivrer un diplôme d'ingénieur agricole. La décision de la CTI est du 5 avril 1938 avec l'analyse suivante. Si les professeurs qui composent le corps enseignant présentent des garanties sérieuses au vu des titres et de leur compétence, toutefois l'établissement ne constitue pas une organisation d'enseignement technique convenablement outillée : ni de laboratoire, ni de salles de manipulation, ni de bibliothèque, ni de collection, pas d'enseignement de travaux pratiques, une durée de scolarité nettement insuffisante, l'admission d'élèves à peine d'un niveau bac 1, avec une hétérogénéité des promotions, pas d'enseignement particulier de mécanique et d'électricité, insuffisance de la technologie des machines, et l'organisation des examens de sortie ne donne pas toute garantie...

30 C'est le cas de Raymond Siméon qui réunit les conditions d'âge, de stage dans l'industrie, de certificats de fonction d'ingénieur de plus de deux ans : il peut porter le titre d'ingénieur des travaux publics, diplômé par correspondance de l'ESTP. Il en est de même pour Ernest Brouquet, titulaire du diplôme d'ingénieur-architecte par correspondance de l'ESTP et de Gabriel Morel, ingénieur des travaux publics par correspondance de l'ESTP (Autorisation du 7 décembre 1938). Au total, 28 ingénieurs par correspondance de l'ESTP sont validés et 9 sont refusés. Les archives mentionnent aussi André Gruel, ingénieur mécanicien de l'École universelle par correspondance (autorisation du 12 janvier 1938) ainsi que Raoul Durand, ingénieur électricien et Max Leleux, ingénieur métallurgiste, tous deux de l'École universelle par correspondance (autorisation du 21 février 1938).

Les candidats

La première session, ouverte en 1936, rassemble 60 candidats, numérotés sans doute en raison de la date d'arrivée de leur dossier. En fonction de la spécialité dans laquelle ils veulent être examinés, ils sont répartis dans six commissions, dont chacune regroupe différentes spécialités, toutes présidées par des professeurs du Cnam, titulaires de chaires.

- *Commission n° 1, sous la présidence d'Albert Métral, professeur de mécanique*

Spécialités : béton armé, charpente métallique, bâtiment, travaux publics, constructions métalliques.

- *Commission n° 2, sous la présidence d'Henri Chaumat, professeur d'électricité industrielle*

Spécialités : électro-mécanique, électricité industrielle, matériel de chemin de fer, centrale thermique, radioélectricité, appareillage électrique, froid.

- *Commission n° 3, sous la présidence de Casimir Monteil, professeur de machines*

Spécialités : constructions automobiles, mécanique, moteur à explosion, construction mécanique.

- *Commission n° 4, sous la présidence de René Dubrisay,*

*professeur de chimie générale
dans ses rapports avec l'industrie*

Spécialités : chimie industrielle, chimie agricole et biologique, sucrerie, exploitation gazière et céramique.

- *Commission n° 5, sous la présidence d'Albert Métral*

Spécialité : topographie.

- *Commission n° 6, sous la présidence de Léon Guillet, professeur de métallurgie et de travail des métaux*

Spécialité : exploitation des mines.

Si les dossiers vont du n° 1 au n° 60 pour cette première année de mise en œuvre de l'examen, les archives n'en contiennent que 35. Ceux qui manquent ont soit disparu, sans doute leurs textes renvoyés à leurs auteurs à l'issue d'un échec – les notes leur sont indiquées – soit été transférés pour un examen l'année suivante, ayant été ajournés au moment des épreuves orales³¹, ou encore ne sont pas présentés à la soutenance (dits «*défaillants*»). 18 d'entre eux sont ceux des candidats admis, soit un peu moins d'un tiers des candidats. Leur moyenne d'âge est de 37 ans, 4 entre d'entre eux ont moins de 30 ans, le plus âgé à 54 ans. Les 17 candidats ayant échoué ont la même moyenne d'âge, allant de 29 à 58 ans.

Leur dossier a pu être refusé avant même la soutenance du mémoire, ou encore la note obtenue à l'issue de la présentation était en dessous de la moyenne. L'âge moyen des candidats reste identique en 1937 et 1938. Ce sont donc des ingénieurs ayant déjà parcouru une carrière industrielle conséquente qui se présentent pour être «*officialisés*».

L'examen des 18 dossiers des reçus donne des informations pertinentes et le plus souvent détaillées. Cette population n'ayant jamais été étudiée et étant désignée globalement en général sous l'appellation «*autodidacte*», il paraît approprié de présenter au moins synthétiquement les profils de ces nouveaux ingénieurs DPE, ce qui permet d'apporter un éclairage plus réaliste de leurs activités professionnelles, d'en montrer la diversité, et de souligner la reconnaissance de leur expertise dont ils bénéficient de la part de leurs employeurs. À la lecture des dossiers, on constate que ce terme «*autodidacte*», qui associe intuitivement l'individu ainsi dénommé à une qualification minimale, acquise sur le tas et sans compétences théoriques, ne correspond nullement aux profils de ces nouveaux diplômés ayant réussi une série d'épreuves attestant de la parfaite maîtrise en acte de leur métier comme de leurs capacités conceptuelles. 10 d'entre eux ont suivi les cours par correspondance de l'ESTP. 2 sont bacheliers. 4 ont déjà reçu une formation complète dans des écoles techniques (Roubaix, École Violet, ESME, Sèvres). 7 d'entre eux ont écrit et publié des articles techniques dont un en a présenté pas moins

³¹ 13 anciens candidats ajournés en 1936 se représentent en 1937, 4 seront admis sur 15 reçus (66 candidats inscrits).

de 11, souvent présentés antérieurement en colloques. Un autre a écrit un ouvrage technique et ses publications lui ont valu un prix de la Société des ingénieurs civils³². Il aurait été intéressant de pouvoir comparer ce premier groupe de nouveaux ingénieurs diplômés par l'État à ceux qui avaient échoué. Les profils professionnels, les carrières de ces derniers accusaient-ils de réelles différences avec ceux qui avaient été distingués ? Ces questions resteront sans réponse car outre les 25 dossiers absents sur les 60, sur les 17 restants, 7 ont été refusés dès la première partie (le dossier n'a pas été accepté avant même sa présentation par le candidat), 5 ont été éliminés après soutenance, 1 ne s'est pas présenté (défaillant), les 5 derniers avaient des notes inférieures à la moyenne. Ce sont les seules indications mentionnées dans leurs dossiers, car les parcours professionnels étaient absents.

Les problèmes soulevés par la guerre

En 1937, une réunion préparatoire se tient le 17 février sous la présidence de Guillet pour examiner les dossiers de 65 candidats, dont anciens 13 ajournés (admissibles non admis), 10 éliminés pour raisons diverses, et 38 candidats nouveaux. Ils sont répartis en spécialités de chemins de fer (2), chauffage central et ventilation (3), chimie (6), métallurgie (4), mécanique (17), topographie (1), électricité (11), travaux publics,

bâtiments, constructions civiles (19). Les anciens ajournés subiront les épreuves de la 3^e partie. En réponse à une demande du président du jury, Luc, directeur de l'Enseignement technique, accepte l'adjonction de Dozoul, maître de conférences de constructions mécaniques à l'École centrale, et la nomination de Beurienne, ingénieur de l'École centrale, expert au tribunal, pour compléter les jurys (courrier du 17 mars 1937). À la réunion du 28 avril 1937 est établie la liste des candidats admis à présenter leur mémoire (par commission) soit 36 individus. En définitive, seuls 15 postulants seront admis comme ingénieurs diplômés par l'État. La moyenne d'âge est de 39 ans. Un seul candidat a moins de 30 ans (29 ans).

Cette nouvelle promotion confirme ce qui avait pu être constaté en 1936. Les attestations des compagnies exposent que ceux qui se présentent ont des fonctions d'ingénieur, souvent importantes. Gaston Pinotier (31 ans), chef du bureau d'études ventilation et construction à la Société des cheminées Louis Prat, occupe ce poste depuis juin 1929. Marc Bernard (37 ans) est chef du Laboratoire psychotechnique de la RATP. Marcel Beaugendre (39 ans) est ingénieur en chef des achats chez les Camions Bernard. Jean de Junnemann (42 ans) est ingénieur en chef des laboratoires de Poliet & Chausson depuis 1928. Georges Barat (48 ans) a ouvert son cabinet d'ingénieur-architecte en 1926, présentant une attestation de la Société industrielle d'entreprise générale qui l'a chargé de la presque totalité des études de béton armé depuis la fondation de son

³² Les dossiers individuels sont présentés en annexe.

bureau. Il a professé huit ans les cours du soir de l'Association philotechnique et il est membre de la Société des ingénieurs civils de France (SICF) depuis 1922. Antoine Dunez (35 ans) est chimiste à l'Institut de recherche agronomique du ministère de l'Agriculture depuis juillet 1932. L'inspecteur général des stations agronomiques le décrit comme «*un collaborateur de valeur, digne d'un diplôme d'ingénieur le mettant à égalité avec ses collègues ingénieurs agronomes*».

La plupart d'entre eux mentionnent une formation par des cours par correspondance, en général de l'École spéciale de travaux publics. Roger Vialleton (33 ans) a un diplôme de sous-ingénieur ESTP depuis 1932. Marc Bernard a suivi un cours d'ingénieur électricien pendant 17 mois avec une moyenne générale de 16,31. Marcel Beaugendre a obtenu le certificat de conducteur électricien, un diplôme de sous-chef d'atelier de mécanique et a suivi sans examen le cours d'ingénieur mécanicien de l'ESTP. Jacques de Junemann (33 ans) est ancien élève de l'Institut de chimie de Berne, ingénieur chimiste de l'École technique de chimie de Paris – section technique de l'École Universelle, diplôme obtenu en 1928. Jean de Junemann a obtenu un certificat d'étude d'ingénieur chimiste par correspondance de l'École universelle de février 1920 à mai 1922, accumulé les certificats du Cnam en chimie céramique, chauffage industriel, technologie des arts du feu, chauffage industriel et verrerie, chimie céramique, chaux et ciments, entre 1922 et 1925, et obtenu un diplôme

d'ingénieur chimiste praticien en 1933 à l'École du Génie civil (établissement non reconnu par la CTI). Georges Barat, après avoir obtenu un baccalauréat ès sciences en 1906, a suivi les cours par correspondance de l'ESTP de conducteur municipal de la ville de Paris et partiellement les cours d'ingénieur de Travaux publics.

En 1938 s'inscrivent 76 candidats dont 29 s'étaient déjà présentés, soit 47 nouveaux postulants. 47 seulement se présentent à la soutenance. 35 sont admissibles aux épreuves dont 20 étaient sous-admissibles l'année précédente. 18 candidats sont définitivement admis. Cette année-là, la moyenne d'âge est un peu plus jeune soit 35 ans. Cela ne fait toutefois que confirmer que s'inscrivent à cet examen des individus déjà engagés de longue date dans leur carrière professionnelle : 2 seulement des reçus ont moins de 30 ans. Les spécialités indiquées mettent en évidence la diversité des ancrages professionnels, ce qui était déjà notable pour les deux premières promotions : si on compte 5 ingénieurs électriciens, il y a 2 spécialistes des constructions civiles, et les autres se comptent à l'unité soit traction, chimie organique, chimie minérale, ciment, constructions métalliques, bâtiment, métallurgie, chauffage industriel et horlogerie. Mis à part la région parisienne connue pour son fort ancrage industriel traditionnel qui compte 10 nouveaux ingénieurs diplômés, les lieux professionnels mentionnés se répartissent sur la France entière avec Cassis (Bouches-du-Rhône), Chambéry (Savoie), Limoges

(Vienne), Marsannay (Côte d'Or), Montataire (Oise), Thionville (Moselle) et même Berlin ! Même si tous les candidats qui s'inscrivent ou se réinscrivent ne se présentent pas aux épreuves, l'examen mis en œuvre dans le cadre du décret de mars 1935 a très vite été pris en compte par ceux qui occupent des fonctions d'ingénieur, quel que soit leur ancrage professionnel et le lieu où ils exercent. Cette modalité de diplomation a trouvé son public. La structure institutionnelle est rodée, les différentes dates de préparation et d'épreuves sont calées et les professeurs mobilisés qui sont en général réaffectés à leur commission (sauf en cas de départ en retraite) ont déjà pris leurs habitudes.

La guerre va bouleverser cette organisation, comme l'expose le secrétaire du jury dans son rapport général au président du jury pour la session 1939 qui sera reportée à 1940.

Avant le 2 septembre 1939, les différentes opérations prévues par le décret du 26 mars 1935 se sont déroulées normalement jusqu'à la déclaration de guerre. Des décisions en date des 23 décembre 1938 et 18 janvier 1939 ont constitué le jury d'examen prévu par le décret du 26 mars 1935.

Mais, déjà la guerre se prépare³³. Avec l'invasion de la Pologne, la mobilisation générale est déclarée le 1^{er}

septembre 1939 et le 3 septembre, la France déclare la guerre à l'Allemagne. Hyppolite Luc envoie un rapport au ministre de l'Éducation nationale. Il rappelle la mise en œuvre des examens en conformité avec l'article 8 et le décret du 23 mars 1935 sur les examens des ingénieurs autodidactes.

Il est apparu qu'il était impossible, pendant les hostilités de constituer ces divers jurys, les personnes appartenant au monde scientifique, l'industrie au concours desquelles il était fait appel sont dispersées, mobilisées ou affectées à des services travaillant pour la Défense nationale. De plus, il a semblé peu équitable d'ouvrir des examens auxquels seuls ceux qui ne sont pas appelés sous les drapeaux, pourraient se présenter, ce serait leur donner un droit exorbitant, droit retiré, en fait, à ceux qui sont mobilisés.

Pour cette raison, j'ai l'honneur de vous prier, M. le Ministre de bien vouloir décider que les examens dont il s'agit seront suspendus pendant la durée des hostilités.

Cette déclaration est vue et approuvée par la signature du ministre, Yvon Delbos, le 12 novembre 1939³⁴.

Mais déjà une décision de l'Éducation nationale mettait en œuvre, bien avant, un aménagement de

³³ Dès le 23 août 1939, les réservistes pour l'aviation de guerre sont rappelés.

³⁴ L'archive n'indique pas la date du rapport de Luc. Il est mentionné seulement la réponse du ministre.

l'examen aux candidats mobilisés, ainsi que l'expose alors un arrêté du ministère de l'Éducation nationale :

Art.1 Les candidats au diplôme d'ingénieur de l'article 8 de la loi du 10 juillet 1934 déclarés admissibles après les épreuves écrites et pratiques de la 3^e partie de l'examen et qui avaient été autorisés à subir les épreuves orales à la session de novembre-décembre 1939 sont dispensés de ces épreuves.

Art.2 Le diplôme d'ingénieur leur sera accordé.

Art.3 Ces dispositions ne sont applicables qu'aux candidats appelés sous les drapeaux à partir du 1^{er} août 1939.

Paris, le 23 avril 39, Albert Sarraut³⁵.

Sept postulants sont concernés : Gilbert Allissan, aux armées en mai 1940, prisonnier en Allemagne en 1941, c'est son épouse qui viendra chercher le diplôme; René Boussard, mobilisé le 6 septembre au 6^e groupe autonome d'artillerie; Lucien Brichard, mobilisé comme capitaine le 24 août 1939; Raymond Delboz, spécialiste en constructions mécaniques, qui avait

pourtant annoncé dans une lettre de février 1939 qu'il renonçait à l'examen pour cette année, «*étant entièrement absorbé par des fabrications pour la Défense nationale*». Apparemment, il s'était repris puisqu'il avait passé les différentes épreuves de l'examen, ce qui lui permettait d'être concerné par l'arrêté, étant démobilisé le 26 juillet 1940; André Dubesset, sur lequel aucune indication n'est donnée, sauf un courrier de Louis Ragey, directeur du Cnam, spécifiant qu'il est reçu au titre de l'arrêté; Marceau Jaspard, mobilisé en tant qu'adjudant, le 3 septembre 1939, présent le 3 juin 1940 à la Poudrerie de Toulouse; Guy Lacroix, sous les drapeaux depuis le 27 août 1939. Curieusement, Raymond Chirol, qui fera partie de la courte liste des admis en 1940 et dont le dossier indiquait qu'il était professeur de mécanique rationnelle à la section de préparation à l'École des élèves ingénieurs mécaniciens de la Marine de guerre depuis octobre 1935, n'est pas dans la liste des concernés par l'arrêté.

Le rapport général du secrétaire du jury au président du jury indique que le 25 octobre 1940 a été la date de reprise des opérations [de 1939], 38 candidats étaient inscrits dont 18 nouveaux, 20 ayant été éliminés ou ajournés aux sessions antérieures. Sur les 38 candidats, seuls 18 se sont présentés à l'examen et ont demandé à subir les épreuves. Elles ont eu lieu les 19, 20 et 21 décembre 1940. 12 étaient des candidats anciens et 6 des candidats nouveaux. 8 ont été admis, 4 ajournés, 5 éliminés,

³⁵ En réalité, à cette date, Albert Sarraut est ministre de l'Intérieur jusqu'au 21 mars 1940. C'est Jean Zay qui est à l'Éducation nationale, du 4 juin 1936 au 10 septembre 1939. Mais cet arrêté est publié au *Journal Officiel* tardivement, le 28 avril 1940, p. 3099, comme indiqué sur l'archive. À cette date, Albert Sarraut a été nommé ministre de l'Éducation nationale, poste qu'il conservera jusqu'au 5 juin 1940. On met donc la signature du ministre en fonction.

l défailant³⁶. La moyenne d'âge est de 40 ans³⁷. Des lettres de rappel ont été adressées aux candidats. Malheureusement, les difficultés de communication n'ont permis la venue que d'un seul candidat de la zone libre³⁸. Il semble qu'il serait équitable de prévoir une session spéciale pour ceux-ci qui pourrait être fixée à une date assez éloignée, courant avril, par exemple.

Le 9 novembre 1940, un courrier du directeur du Cnam avait été adressé au secrétaire d'État à l'Instruction publique, lui donnant la liste des candidats de la zone libre désirant subir les épreuves. «*Peut-on aviser les candidats*

36 Cette note a été précédée dans la même archive d'un rapport (sans date) à M. le secrétaire d'État à l'Éducation nationale indiquant que «*la session 1940 n'a été que la reconduction de la session 1939 qui n'avait pu avoir lieu en raison des événements, ainsi d'ailleurs que vous en aviez décidé par votre lettre du 15.11.39. La session 1940 a été expressément réservée aux seuls candidats inscrits en 1939. La réunion plénière du jury s'est tenue le 8 mars 1940 au cours de laquelle les résultats de l'examen ont été proclamés*». Ce texte est étrange. D'une part, il est adressé au «*secrétaire d'État à l'Éducation nationale*». Or les ministres successifs de ce département sous Vichy sont désignés comme «*secrétaire d'État à l'Instruction publique et aux Beaux-Arts*» (Émile Bernard Mireaux du 16 juin 1940 au 6 septembre 1940, remplacé à cette date par Georges Ripert jusqu'au 13 décembre 1940). D'autre part, la session du jury du 8 mars ne pouvait être, comme les années précédentes, qu'une session préparatoire, les examens se tenant en fin d'année civile. Il vaut mieux s'en tenir au rapport général du secrétaire du Jury, Jean Asch, au président du Jury.

37 Ne sont pas comptés les admis sous les drapeaux par décision ministérielle dont la moyenne d'âge est de 33 ans.

38 Sur les 8 postulants, 2 donnaient des adresses en zone libre, l'un à Clermont-Ferrand, l'autre au Bouscat en Gironde.

et qu'ils adressent leur réponse à Vichy pour transmission par voie officielle, et éventuellement faciliter le passage de la ligne de démarcation et leur séjour à Paris». La réponse de la direction générale de l'Enseignement technique à Vichy, le 4 février 1941, est tardive, les examens s'étant tenus en décembre : «*il est à craindre que les candidats intéressés ne puissent obtenir de laissez-passer, bien que toute diligence ait été faite, car il faut en moyenne un mois pour obtenir ce document*». Une nouvelle démarche sera formulée le 5 octobre 1942, une session étant fixée le 23 novembre 1942³⁹. Les noms et adresses des 7 candidats de zone libre sont donnés, afin d'être avisés par les services de Vichy pour qu'ils puissent introduire leur demande de laissez-passer. Mais le 11 novembre, les forces armées allemandes envahissent la «*zone libre*», franchissant la ligne de démarcation pour occuper la totalité du territoire... Cette année-là, la session compte 9 reçus dont pour la première fois une femme⁴⁰,

39 Il ne semble pas qu'il y ait eu une session en 1941. Il est possible que cela ait été dû au fait que durant cette période, le Cnam était en partie occupé par les forces allemandes, jusqu'à ce que le directeur Louis Ragey parvienne à négocier leur départ de l'établissement en novembre 1941.

40 Une première candidate s'était présentée en 1939, travaillant à Toulon, âgée de 37 ans, en spécialité Industrie agricole (alimentation en eau). Commentaire du rapporteur sur le mémoire : «*elle est pleine de bonnes intentions, n'a pas les connaissances fondamentales pour accéder au diplôme d'ingénieur*». Le mémoire est refusé le 1^{er} septembre 1939. Après Louise Halm en 1942, il faudra attendre 1948 pour voir une postulante admise : Madame Jeanne Baum, spécialité électromécanique ; puis, en 1953, Mademoiselle Elisabeth Bourgeois, spécialité chimie industrielle ; en

«*Mademoiselle Louise Halm, ingénieur en métallurgie*»⁴¹. Mais l'année 1943 ne comptera que 4 reçus. Est-ce un effet de la Libération, la session 1944 verra 23 reçus. Toutefois, dans les années suivantes, ce chiffre retombe avec 11 reçus en 1945, et seulement 7 admis pendant les années 1947, 1948, 1950 et 1951⁴². De 1952 à 1956, le nombre des reçus oscille entre 12 et 16. À partir de 1957, les candidats admis fluctuent de 26 à 36 (en 1965, dernière année indiquée). C'est aussi une période durant laquelle tant le Commissariat au Plan que les industriels soulignent le manque d'ingénieurs, ce qui conduit l'État à créer les instituts nationaux de sciences appliquées (INSA), puis à ouvrir des écoles nationales d'ingénieurs (ENI).

1958, Mademoiselle Marcelle Jaeger, agriculture ; en 1959, Mademoiselle Madeleine Crespin de Billy, chimie industrielle ; en 1960, Madame Raymonde Stourm, chimie des matériaux de construction ; en 1962, Mademoiselle Jeanne Dumas, sécurité du travail et Mademoiselle Cécile Finck, chimie ; enfin, en 1965, Madame Colette Belinski, chimie générale. Cette brève liste met néanmoins en évidence un certain tropisme des femmes vers l'industrie chimique, ce qui se manifeste aussi par leur présence dans les écoles de chimie, notamment l'École de physique et de chimie industrielles de Paris.

⁴¹ Le site de la Société des ingénieurs diplômés par l'État indique que Louise Halm, Première femme Ingénieure DPE, a été Directrice du Laboratoire Central de l'Union Française des produits réfractaires, experte internationale dans son domaine, ayant publié de nombreuses communications sur les alliages légers, la corrosion, les alliages pour l'aéronautique et les céramiques et réfractaires pour la sidérurgie.

⁴² Les archives n'indiquent pas de session en 1946 et 1949.

Une modalité pionnière de reconnaissance des acquis par l'expérience

Que peut-on conclure à l'issue de cette brève insertion dans la mise en œuvre de l'article 8 de la loi sur la protection des titres d'ingénieur diplômé ? L'application du décret du 23 mars 1935 s'est révélée efficace. Le Conservatoire des arts et métiers, inspirateur de ce texte, a organisé, dès la publication de celui-ci, la constitution du jury avec six commissions prenant en compte a priori les différentes spécialités des postulants, ce qui était rendu réalisable par la disponibilité d'un corps professoral couvrant largement le champ des disciplines techniques rassemblées dans l'institution, complété par des enseignants de l'École centrale et avec l'apport de professionnels extérieurs recrutés à l'occasion de cas particuliers, de façon à pouvoir estimer avec le plus d'objectivité possible la qualité des candidats à l'examen. Un secrétariat spécifique a été désigné pour réceptionner les inscriptions, demandes envoyées un an à l'avance, indiquant la thématique du mémoire qui devrait être rédigé et soutenu devant une commission par le postulant, ce qui permettait une première évaluation du projet, constituant la première étape de l'examen, le secrétariat envoyant son résultat au candidat, soit l'accord avec d'éventuelles demandes de précision en vue de la rédaction, soit le refus avec l'exposé de son motif. Ce long processus tenait compte de l'activité professionnelle des candidats et de leur disponibilité pour rédiger leur dossier,

une prolongation de la date de remise du mémoire (prévue dans le décret) pouvant être accordée, ainsi que du temps nécessaire pour obtenir les diverses attestations des employeurs et de leur validation par un inspecteur de l'Enseignement technique. L'examen lui-même, organisé en fin d'année civile, avec ses différentes épreuves, a été conçu pour éprouver au plus large les capacités, les connaissances et les compétences des postulants, en tenant compte de la spécialité qu'ils ont affichée. L'acceptation du candidat se fonde à la fois sur la pertinence du mémoire, le descriptif des travaux effectués, corroborés par les attestations des entreprises fréquentées, et la qualité de l'exposé qui joue comme preuve de l'expertise affirmée par le postulant. Après l'exposé de ce mémoire, dont la validation par les deux rapporteurs permet de poursuivre l'examen⁴³, interviennent l'épreuve écrite, puis l'épreuve pratique et l'épreuve orale, chaque étape pouvant conduire à l'ajournement (ce qui laisse une possibilité de candidater à nouveau), chacune d'entre elle étant conçue par le jury en raison du type de travail auquel est confronté le candidat⁴⁴. Cette conception

43 Les dossiers des candidats ajournés ou refusés sont à peu près vides d'information. La mention peut être seulement « refusé » avec ou sans la note (en-dessous de la moyenne). Le motif, quand il est donné, est une simple phrase : « *Un des deux rapporteurs est défavorable : sujet trop restreint. Le jury refuse le candidat.* » « *Avis défavorable : mémoire proposé pas original. Président du jury : éliminé.* » « *L'objet du mémoire proposé paraît quelque peu insignifiant et non susceptible de constituer une thèse personnelle. Refusé.* »

44 Ainsi, Charles Danet, promotion 1936, spécialité Exploitation gazière, ingénieur-adjoint dans une usine à gaz, a présenté un mémoire sur le calcul et la pose

de l'examen reprend le principe même de la définition de « l'ingénieur spécialisé » qui caractérise l'ingénieur diplômé par le Cnam depuis 1922.

Tout ce dispositif a été suivi – et donc contrôlé – par la direction de l'Enseignement technique du sous-secrétariat à l'Enseignement technique, à qui était remise la liste des admis pour validation par l'instance politique, avant publication dans le *Journal Officiel*, et passant par une correspondance régulière avec le directeur du Cnam. La Commission des titres d'ingénieurs qui avait été consultée sur le décret du 23 mars 1935 afin d'obtenir son aval avant publication, pouvait également intervenir, par exemple pour redéfinir l'âge requis pour pouvoir postuler (on est ainsi passé de 25 à 30 ans, ce qui n'a pas vraiment modifié la sélection des candidats), ce qui montre que le cas spécifique des ingénieurs diplômés par l'État était pris en compte au même titre que ceux formés dans les écoles.

Dans son article 8, le texte de la loi de 1934 indique que sont concernés par la possibilité de devenir ingénieurs diplômés par l'État trois catégories de

d'une conduite haute tension de transport de gaz. Ensuite, la composition écrite porte sur : « *Classification générale des houilles. Méthodes de réception et essais de laboratoires industriels. Indiquer les catégories convenant d'une part aux cokeries, d'autre part aux usines à gaz, charbon optimum et limite d'utilisation. Les preuves pratiques portent sur une question générale et une question particulière : détermination du "point éclair" et du point d'inflammation d'un liquide ; mesure du coefficient de viscosité au viscosimètre du même liquide ; mesure du coefficient de viscosité à l'appareil Le Barbey du même liquide. Nature du liquide : fuel-oil.* »

techniciens : les techniciens autodidactes, les auditeurs libres de diverses écoles et les élèves par correspondance. L'analyse des biographies des candidats met en évidence que la plupart relèvent des trois désignations à la fois : beaucoup ont suivi des cours techniques par correspondance quelquefois sur des années, tout en ayant fréquenté des écoles techniques comme l'École du génie civil. L'un d'entre eux, Gontier (1936) est ingénieur électricien-mécanicien de l'École d'électricité et de mécanique industrielle (dite École Violet), dont le jury d'examen était présidé par Chaumat, professeur au Cnam, un autre, Biron de la même promotion, était ingénieur des Travaux publics de l'État. Plusieurs ont publié des articles techniques, voire scientifiques comme Rauth (1936) auteur de sept articles dans la *Revue générale d'électricité*, publication scientifique de référence de l'époque ou Dumontier dont un livre est préfacé par Augustin Mesnager, professeur au Cnam et membre de l'Institut et dont les articles sur le béton armé reçoivent un prix de la Société des ingénieurs civils en 1929. D'autres candidats s'appuient seulement sur les recommandations de leurs employeurs. Ce qui peut désigner cette couche de techniciens, c'est en tout cas son hétérogénéité. Le jury s'est montré pragmatique : il n'y a pas de sélection en fonction de la notoriété du candidat (de Groote, par exemple); même pour ceux dont les rapporteurs ont jugé le mémoire correct, mais ne révélant pas les qualités personnelles du candidat, le juge de paix, c'est l'examen. Ceux qui ont obtenu 14/20 sont reçus et deviennent ingénieurs DPE.

Le jury transmettant la liste pour validation et publication prend soin de classer les élus par ordre de mérite, mais qui s'en occupe quand seul le titre compte ?

La loi du 10 juillet 1934 et son appendice, le décret du 23 mars 1935, marquent sans doute symboliquement, la fin d'une période historique. On quitte progressivement une époque où, dans le domaine technique, la plupart des individus organisaient leur formation eux-mêmes, les corporations qui organisaient l'apprentissage des métiers ayant été interdites à partir de 1791. À Paris, on l'a dit plus haut, le Cnam diffusait le soir des enseignements dans les différentes disciplines techniques par des programmes pluriannuels, des sociétés philanthropiques organisaient des cours du soir et le dimanche. Dans les grandes villes de province, des cours municipaux étaient progressivement institués, en référence aux industries régionales, comme à Nantes ou à Lyon (École La Martinière). Certes, outre ses écoles d'ingénieurs qui formaient ses cadres civils et militaires, l'État avait ouvert trois écoles d'arts et métiers dont les anciens élèves occupaient des postes dans les entreprises ou créaient eux-mêmes leur société, le corps des Mines formait des élèves externes en quantité étroite à l'École des mines de Paris et des techniciens supérieurs aux Mines de Saint-Étienne, mais leur nombre restait limité. Avec la recréation des universités en 1896, les facultés des sciences avaient ouvert progressivement des instituts annexes qui délivraient des diplômes d'ingénieurs, mais leurs promotions

étaient réduites. À partir du développement de la seconde industrialisation (électrotechnique, chimie organique, moteur à explosion...), les entreprises recrutèrent des techniciens dans des fonctions intermédiaires. Nombre d'entre eux se formaient en cours du soir, par lectures de revues techniques et achats de livres et suivant aussi des cours par correspondance. L'essor de ces structures offrant des enseignements de qualité par des professionnels très qualifiés, qui envoyaient des devoirs soigneusement corrigés en retour et accompagnés de conseils et de brochures pédagogiques adaptées, a permis à des techniciens de compléter un apprentissage sur le tas, en atelier, au fil des embauches. Les qualités et compétences individuelles étaient estimées par le constat d'une pratique en adéquation avec la nature de l'entreprise et la fonction exercée. Cependant, dès l'entre-deux-guerres, le nombre d'établissements de formation technique se multiplie et la certification de la compétence est progressivement déléguée à ces instances. Lorsque la CTI publie la première liste officielle des établissements délivrant le titre d'ingénieur diplômé en 1935, on compte alors 92 écoles.

Aujourd'hui, il existe en France quelques 200 écoles d'ingénieurs réparties sur tout l'hexagone et dans toutes les disciplines, qui mettent sur le marché 35 000 ingénieurs chaque année. On pourrait penser qu'avec une telle offre, d'une part, et avec la législation qui offre la validation des acquis par expérience d'autre part, il n'y aurait plus d'intérêt à tenter

de devenir ingénieur diplômé par l'État. Il n'en est rien. Le Cnam qui continue à faire passer des examens annuels pour y parvenir n'est plus la seule instance, loin de là. Les 22 spécialités existantes sont disponibles entre les 40 écoles réparties dans les différentes régions. Le titre IDPE donne en même temps le grade de master.

La notion d'autodidacte rassemble sous un seul sigle un ensemble complexe de parcours professionnels individuels mêlant savoirs et savoir-faire accumulés, dont le seul point commun est sans doute que sont ainsi désignés des individus dont le nom n'est pas attaché à un sigle institutionnel, ce qui n'empêche pas forcément d'avoir une carrière honorable, comme a tenté de le montrer cette courte étude dans une première approche historique. Mais le champ d'investigation dans ce domaine est riche de travaux potentiels permettant de découvrir ce monde social à peu près inconnu. Et comment rendre compte de l'histoire des ingénieurs depuis le XVIII^e siècle jusqu'à nos jours en oubliant la plus grande partie de ceux qui les composaient autrefois et qui constituent encore aujourd'hui une part significative de ce groupe professionnel ?

Annexe

Les portraits ci-dessous sont repris exclusivement des dossiers des 18 ingénieurs reçus à l'examen et devenus « ingénieurs DPE ». Il s'agit de résumés que j'ai rédigés en gardant l'essentiel de l'information pertinente pour cet article, notamment les études suivies alors qu'ils étaient déjà employés.

Les ingénieurs diplômés par l'État, session de 1936

Georges Piscot⁴⁵, 52 ans, spécialité Béton armé [note finale 14,14] a présenté une étude d'exécution d'un pont en béton armé de 46 m d'ouverture en bow string et 10 m de largeur, réalisée en 1926-1927, avec en pièces jointes des notes de calcul et les dessins d'ensemble et de détails. Il ajoute une liste de 35 références des principaux travaux réalisés de 1924 à 1933. S'il a commencé comme dessinateur à ses débuts, les attestations d'entrepreneurs le désignent comme ingénieur, une d'entre elles mentionnant un ouvrage d'art récompensé dans un concours officiel. Il avait suivi les cours de béton armé par correspondance à l'ESTP, d'octobre 1909 à mars 1910. Il a publié trois articles techniques dans le *Journal des adjudications* (1925) et *Le*

Constructeur de ciment armé (novembre et décembre 1932).

Henri Besombs, 33 ans, spécialité Béton armé [note finale 14,42] a présenté une construction d'atelier remise à locomotives pour la Compagnie des chemins de fer du Nord, avec 5 plans joints. Il donne des attestations d'employeurs⁴⁶. Il indique qu'il est ancien élève des cours par correspondance de l'ESTP et qu'en 1935, il préparait un examen à l'École spéciale d'ingénieurs techniciens, 3 rue de la Boétie à Paris 8^e (cet établissement n'est pas reconnu par la Commission des titres d'ingénieurs).

Jean Merlin, 37 ans, spécialité Distillation de la houille [note finale 15,42] est un ancien élève de l'ESTP, membre de la Société des ingénieurs civils de France depuis 1929. Le dossier qu'il a rendu a reçu un rapport de Damour [professeur de chauffage industriel au Cnam] très favorable, notamment sur des mesures originales relatives à l'exploitation des cokeries et usines à gaz, et qui dépasse l'empirisme actuel sur « *la récupération et la rectification des benzols* ». D'abord technicien, il a participé aux études, à la reconstruction et la mise en marche de la Cokerie de Couchy (Nord), (sans doute victime de l'occupation allemande entre 1914 et 1918), puis il a été recruté comme dessinateur au service des fontes et produits réfractaires des Forges et

⁴⁵ Les noms des personnes présentées sont mentionnés car ils sont publics, ayant été indiqués dans la liste publiée au *Journal Officiel*. En revanche, les candidats refusés restent anonymes.

⁴⁶ Il est demandé aux candidats de faire valider ces attestations en étant visées par l'inspecteur régional de l'enseignement technique.

Aciéries de Denain et Anzin. Il devient ingénieur-adjoint pour les constructions et exploitations de cokeries à la Société des Fours à coke et installations métallurgiques à Paris. En 1936, il est ingénieur d'exploitation cokerie depuis 1930 à l'importante Compagnie des forges et aciéries de la Marine et d'Homécourt.

Le cas d'Albert Rauth, 42 ans, spécialité Electricité industrielle, mérite d'être souligné. La fiche récapitulative des notes obtenues indique 19,5 avec mention «*Le jury propose de lui décerner le diplôme avec la mention très bien et les félicitations du jury*». Le sujet du mémoire était «*Théorie et fonctionnement du régulateur de tension monophasé à induction*» avec avis sur le mémoire : «*Bonne étude de calculateur – Le candidat réalise-t-il physiquement le fonctionnement de la machine?*» Le dossier présente une attestation de Mauduit, directeur de l'Institut d'électrotechnique et de mécanique appliquée de la faculté des sciences de Nancy qui explique que Rauth a été un élève régulier en 1910-1911 et 1911-1912, admis après examen en 2^e année. Après une description des enseignements de 1^{re} et 2^e année, la note de Mauduit indique que «*Son état précaire de santé et le décès de son père survenu à la fin de l'année 1912 ne lui ont pas permis de poursuivre ses études. Mr Rauth a toujours eu une conduite excellente; son assiduité et son travail ont toujours été satisfaisants*». Employé au laboratoire de la Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz,

Marseille, du 11 août 1912 au 12 août 1914 en qualité de vérificateur d'appareils de mesure, compteurs et autres, l'attestation de l'employeur explique : «*nous sommes obligés de licencier à la suite de la situation actuelle. Nous serions heureux en raison des connaissances techniques et pratiques que possède Mr Rauth, qu'il soit employé dans une maison que le chômage n'aura pas atteinte*». Ingénieur au service de contrôle des installations de la clientèle dans la Société Energie électrique du littoral méditerranéen, du 1^{er} avril 1915 au 31 avril 1916, il a donné entière satisfaction, selon l'attestation. Recruté à la Cie générale française de tramways – réseau de Marseille, Rauth remplit les fonctions d'ingénieur aux services électriques du 1^{er} mai 1916 au 31 mars 1919 : «*Mr Rauth a toujours donné entière satisfaction et nous ne nous sommes séparés de lui que par suite du retour du titulaire du poste*». Rauth indique avoir été ingénieur consultant à la Société Câblerie Phocéenne, de février 1924 à juin 1932. Albert Rauth présente une abondante bibliographie : 7 articles de 1924 à 1929 dans la *Revue générale d'électricité*, 1 article en 1927, dans la revue *L'Électricien – Revue pratique d'électricité industrielle*, 2 articles, en 1925 et 1926, dans le *Bulletin SIM*, Société scientifique industrielle de Marseille.

Léon Besson, 41 ans, spécialité Travaux publics, béton armé [note finale 14,42] a présenté un mémoire réalisé pour le concours pour le pont de Pouilly-Briennon. «*J'ai conçu et calculé*

moi-même entièrement cet ouvrage, agissant ainsi en qualité de bureau d'étude indépendant de l'Entreprise pour laquelle j'ai effectué ce travail. Toutes les épures et la majeure partie des plans ont été dessinées par moi». Cette assertion est complétée par une attestation de Dordilly, ingénieur ECP, entrepreneur de travaux publics à Vichy : «*Besson, en qualité d'ingénieur-conseil, a étudié pour mon compte le projet de concours. Le projet a été classé 3^e avec une prime de 5000 frs*». Employé ensuite dans une entreprise de travaux publics de Vichy comme ingénieur puis chef du bureau d'études, il est chargé de la direction des travaux pour Vichy et ses environs jusqu'au 1^{er} décembre 1933. L'attestation précise que «*Ses connaissances techniques, ses qualités professionnelles, son attachement à notre maison en ont fait un collaborateur précieux que nous ne saurions trop recommander. Seul l'arrêt des affaires dans notre région nous oblige à nous en séparer à regret*». Vraisemblablement un effet de la longue crise économique qui touche alors la France. Il devient ingénieur-conseil en béton armé. Il donne la liste de ses principaux travaux dans ce domaine avec leur importance en superficie, de 1919 à 1935. Léon Besson indique avoir obtenu un certificat d'études primaires supérieures, ce qui l'a conduit à préparer le concours des Arts et Métiers en 1911, qu'il doit abandonner en raison d'une maladie. Il suit une préparation complète au concours de conducteur des Ponts et Chaussées pour devenir ingénieur des

Travaux publics de l'État, à l'ESTP, achevée en 1914. Mais en juillet 1914, il est mobilisé aux armées dans le corps du Génie. Il obtiendra la Croix de guerre avec deux citations. Il est l'auteur d'un article dans *Le constructeur de ciment armé* en 1926.

Georges Dubois, 37 ans, spécialité Centrale thermique [note finale 14]; son mémoire porte sur «*l'établissement d'une centrale au charbon pulvérisé pour l'alimentation en force motrice et chauffage d'un groupe de peignages et filatures de laine*». Le mémoire décrit la centrale de force motrice et chauffage dont il est chargé et fait l'historique des transformations à apporter aux dispositions initiales, procédés de contrôle, résultats d'exploitation. Il est d'abord dessinateur-projeteur à la Compagnie de Fives-Lille, service de construction du matériel de mines : il établit des projets de triage, lavoirs à charbon, installation minière. Puis il est employé à la Société des transmissions modernes, comme ingénieur-directeur, de novembre 1927 à décembre 1928, il supplée la direction d'usine, partie commerciale, bureau d'études, atelier de construction mécanique et fonderie. Ingénieur depuis mars 1929 aux Anciens Établissements Amédée Prouvost et Cie, il a collaboré à l'établissement de la nouvelle centrale électrique au charbon pulvérisé, a conduit le montage et a pris la surveillance de son exploitation. Son CV indique qu'il est ancien élève de l'ENS des arts et industries textiles de Roubaix (mais il n'indique pas combien de temps

il a été inscrit dans cet établissement) et qu'il a suivi les cours municipaux de construction métallique. Prisonnier civil à 16 ans par les Allemands, il ne peut passer que le seul examen de dessinateur diplômé spécialiste en construction métallique. Après son service militaire, il débute à Fives-Lille...

Henry Sherjal, 28 ans, spécialité Bâtiment [note finale 15,14], a présenté un mémoire sur la construction d'un hospice à Salon-de-Provence, avec, pour chacun des procédés, un exposé des raisons les ayant fait adopter, jugé par le jury comme travail consciencieux du point de vue architectural et technique. Les Établissements J. Lanier, matériaux de construction, 12 usines, l'emploient depuis le 1^{er} mars 1929 avec fonction d'ingénieur pour tous les travaux du bâtiment et spécialement les constructions métalliques. Il collabore avec l'architecte de la ville pour de nombreux travaux publics et notamment l'installation du chauffage central de l'hôpital de Salon. Par ailleurs, il est directeur de l'École des Beaux-Arts de Salon où il enseigne le dessin géométrique et industriel et les arts décoratifs depuis 1930. Il a obtenu un brevet de capacité pour l'enseignement primaire en 1923, a été reçu au concours d'ad-joint technique des Ponts et Chaussées en 1929. À l'ESTP, il a suivi pendant 73 mois, d'octobre 1929 à novembre 1935, le cours d'ingénieur architecte par correspondance et obtenu avec le certificat de fin d'études la note moyenne générale de 15,82 (mention Bien).

René Dussourt, 40 ans, spécialité Moteurs à explosion [note finale 14,07], a présenté un mémoire sur l'étude, l'exécution et les essais d'un moteur de motocyclette de compétition (ce moteur Zurcher monté sur moto Alcyon a remporté le championnat de France de motos classe 350cc en 1935). Les rapporteurs jugent qu'il s'agit d'une étude complète et très bien présentée de la fabrication du moteur, notamment sur le calcul des organes et du choix des matériaux de construction. À la société Gentil et Cie, il est adjoint au chef du service technique, puis chef de ce service, de janvier à septembre 1924. Administrateur délégué puis directeur de la Société industrielle de La Ferrière, d'octobre 1924 à septembre 1933, puis après fusion avec la Société Zurcher, administrateur délégué d'octobre 1933 au 1^{er} octobre 1935. Depuis cette date, il est directeur technique de la Société des moteurs Zurcher. René Dussourt est chevalier de la Légion d'honneur. Il indique avoir obtenu le baccalauréat mention sciences-langues vivantes-mathématiques le 11 juillet 1914.

René Lafeuille, 37 ans, spécialité Appareillage [note finale 14]. Le candidat donne une correspondance avec la maison Compteurs Garnier pour présenter une nouvelle disposition des compteurs électriques qu'il compte breveter. Réponse a priori favorable en attendant les informations complémentaires sur ces améliorations. Selon le rapporteur, « *le postulant a déjà fait des études sérieuses préparant au diplôme*

d'ingénieur. Il occupe d'ailleurs dans l'industrie une situation d'ingénieur. Nous pouvons dire qu'il peut se présenter aux épreuves». Il est employé à la Compagnie continentale pour la fabrication des compteurs et autres appareils, à Bordeaux comme chef du laboratoire spécial d'électrométrie et conducteur des travaux d'électricité à l'intérieur et à l'extérieur des ateliers, du 1^{er} janvier 1923 à fin octobre 1925. À cette date, il s'établit à son compte pour les travaux de vérification de compteurs, groupes de comptages haute et basse tension et autres vérifications d'appareils électriques de mesure avec une liste de références couvrant plusieurs départements (notamment Bergerac pour entretien et réglage de 4500 compteurs électriques et les Deux-Sèvres pour 2000 compteurs). Attestation de l'École nationale professionnelle de Nantes 2^e année, 29^e sur 86 élèves. Externat ESTP, 1916-1917, cours techniques élémentaires, 3^e année, section électricité et mécanique. Externat ESTP, École supérieure de mécanique et d'électricité, 1^{re} année. Commentaire de Léon Eyrolles, directeur de l'ESTP, du 31 avril 1920 : «*M. Lafeuille est entré à l'École le 9 janvier 1920. Sa situation sera régularisée à la rentrée d'octobre au moyen de ses notes d'avant-guerre. Toutefois, il ne pourra être admis à l'École supérieure de mécanique et d'électricité 2^e année qu'à la suite d'un examen de rappel passé en constructions de machines électriques et de ses notes qu'il obtiendra pour ses travaux et interrogations en retard*».

Charles Danet, 28 ans, spécialité Exploitation gazière [note finale 15,86]. Mémoire : Calcul et pose d'une conduite haute tension de transport du gaz. Commentaire du rapporteur (Danty-Lafrance, professeur d'organisation scientifique du travail) : «*Bien que le candidat ne présente pas de certificats indiquant qu'il remplit actuellement des fonctions d'ingénieur, il apparaît par son curriculum vitae qu'il aurait rempli antérieurement la fonction d'ingénieur-adjoint; je suis d'avis qu'il soit autorisé à se présenter à l'examen*». Attestations : Usine à gaz de Saint-Nazaire, employé comme dessinateur, puis agent technique et ingénieur adjoint de janvier 1930 à janvier 1935. Usine à gaz d'Aix-en-Provence, employé en qualité de dessinateur et agent technique adjoint à l'ingénieur, depuis février 1935. Il indique avoir le diplôme de l'École pratique de commerce et d'industrie de Saint-Nazaire, section industrielle, et le diplôme de sous-ingénieur électricien de l'École de travaux publics de Paris. «*J'ai suivi à cette dernière école la préparation conduisant au grade d'ingénieur électricien et devais subir la première partie de l'examen pour lequel j'étais admissible, lorsque la loi du 10 juillet 1934 m'a amené à modifier mes projets*».

Le dossier qui suit mérite une attention particulière par sa spécificité.

Pierre de Groote, 45 ans, spécialité Industries de la céramique [note

finale 17]. Mémoire sur l'étude et la mise au point d'une nouvelle fabrication dans une porcelainerie. Commentaire du rapporteur (Henri Lafuma, professeur de chimie appliquée aux industries des chaux et ciments, céramique et verrerie) : *«il répond parfaitement à ce qu'on doit attendre des candidats au titre d'ingénieur diplômé. Exposé des recherches dans un laboratoire d'usine pour réaliser une porcelaine dure de ton ivoire et sa couverte... Travail très cohérent détaillant les études expérimentales et industrielles qui ont abouti à une nouvelle fabrication. Candidature exceptionnellement brillante. Avis très favorable»*. Ancien élève diplômé de l'École de céramique de Sèvres (1913), Pierre de Groote s'engage dans l'industrie comme ingénieur à l'Office central de chauffage rationnelle (Paris), puis ingénieur à la Companhia Ceramica das Devezas Vila Nova de Gaia (Portugal), retour comme ingénieur à l'Office central de chauffage rationnelle, ingénieur à la Société des Établissements Bonzel, Haubourdin (Nord), et d'août 1926 à fin septembre 1931, ingénieur adjoint au directeur, puis directeur de la Société Haviland et Compagnie, à Limoges. Soit 146 mois ou 12 années. Tézenas, directeur général de la Société, exprime ses compliments sur de Groote, en s'adressant au directeur de l'École nationale supérieure de céramique. Il loue ses grands services artistiques, ses qualités techniques de premier ordre, un céramiste tout à fait complet, collaborateur précieux à l'intelligence vive,

toujours agréable, enthousiaste de son métier. *«Je le crois très préparé à un poste d'enseignement et de direction dans une grande école technique comme la vôtre»*. Au 1^{er} octobre 1931, Pierre de Groote est nommé délégué aux fonctions de sous-directeur, chef de travaux à l'ENSC (arrêté du 10 août 1931). Il est immédiatement titularisé dans les mêmes fonctions, le 1^{er} octobre (arrêté du 3 novembre 1931). Georges Lechevallier-Chevignard, directeur de l'École, explique : *«À partir de 1921, le diplôme de l'École a été transformé en un diplôme d'ingénieur céramiste, délivré dans les mêmes conditions que le précédent, pour un même niveau d'études et la même moyenne demeurant exigée. Cette modification a été décidée dans le but d'affirmer la forme technique des études en sanctionnant le résultat de celles-ci par l'attribution d'un diplôme caractérisant nettement la nature des emplois occupés jusque-là dans l'industrie par les anciens élèves de l'École»*. S'adressant au directeur du Conservatoire, il poursuit : *«L'emploi de sous-directeur est particulièrement délicat à tenir : il exige à la fois une profonde connaissance des besoins de l'industrie céramique et des qualités pédagogiques parfois assez rares chez un technicien. Je puis certifier que M. de Groote a, à tous points de vue, pleinement réussi dans la mission qui lui a été confiée et à laquelle il se trouvait préparé par les fonctions qu'il a antérieurement occupées dans diverses usines ainsi que par les travaux personnels qu'il a réalisés. Ayant à diriger*

la formation générale et technique de futurs ingénieurs diplômés, spécialisés dans la pratique des industries céramiques, M. de Grootte estime qu'il se doit de posséder un diplôme d'ingénieur de même valeur que celui auquel aspirent ses élèves. Bien que j'estime personnellement superflu le résultat de l'examen auquel M. de Grootte désire se soumettre, car il me semble difficile de trouver un homme répondant mieux aux nécessités de la situation qu'il occupe, je ne puis qu'approuver le mobile de sa détermination et je recommande particulièrement au Jury l'examen des titres de ce candidat». Sèvres, le 25 novembre 1935.

Le postulant présente des tirés à part de communications : « Observations pratiques sur la conduite des fours intermittents », Congrès technique de l'industrie céramique, 1931 ; « Recherches sur la coloration artificielle des pâtes fines », *idem* 1932 ; « Recherche sur les pâtes vitrifiées capables de résister aux changements brusques de température », *id.* 1934 ; « Contribution à l'étude des barbotines de coulage », *id.* 1935 ; « Sèvres, conservatoire de la Céramique française », séance plénière du CNOF, 12 décembre 1934 ; « Les porcelaines colorées », congrès du Syndicat national de la porcelaine, 25-26 mars 1935 ; + 11 publications techniques dans des revues techniques : *Chaleur et industrie – La Céramique – Revue des matériaux de construction – Céramique-Verrerie-Emailerie*.

Siméon Chérond, 26 ans, spécialité Mécanicien [note finale 15]. Mémoire proposé : Tracé et calcul d'un moteur destiné à la traction sur rail d'une automotrice de 300CV. Commentaire du rapporteur : « *Travail sans originalité, présenté de façon correcte, pas d'objection. Aucune idée personnelle, travail Renault sorti des bureaux d'études où il est employé comme dessinateur* ». Il est dessinateur d'outillage et d'exécution de fin août 1928 au 15 octobre 1932 à la Société générale de constructions mécaniques de La Courneuve qu'il quitte pour faire son service militaire. Il fait partie du personnel de la Société anonyme des Usines Renault en qualité de dessinateur au bureau d'études, depuis le 18 octobre 1933. Il a suivi à l'ESTP l'enseignement par correspondance des cours d'ingénieur mécanicien depuis mai 1934, ayant exécuté 58 devoirs avec une moyenne générale de 15,47 (mention Bien). Il a suivi les cours du soir et du dimanche matin de mathématiques supérieures en 1930-1931 et 1931-1932. Avis du professeur : « *très satisfait. Se porte garant du profit qu'il en a retiré* ».

Denis Biron, 34 ans, spécialité Ponts et charpentes [note finale 14,57]. Le mémoire porte sur un avant-projet de pont route à tablier métallique. Avis de Vallet, maître de conférences de constructions métalliques à l'École centrale des arts et manufactures : « *travail personnel intéressant, bonne connaissance des procédés de calcul en résistance des matériaux en particulier les*

constructions métalliques». Attestation de l'ingénieur en chef des Ponts & Chaussées, chargé du service de la navigation de la Seine : Denis Biron est affecté à son service depuis le 1^{er} mars 1929, soit comme chef de bureau d'études, soit comme titulaire de la 2^e subdivision d'Études et travaux de Paris. Il a collaboré à l'étude et l'exécution de transformation d'écluses, à la reconstruction du pont de Pont-de-l'Arche, la consolidation du pont-rail de Chatou, aux sondages et essais de terrains, et d'études de projets d'exécution de ponts, du barrage de Marly et d'un laboratoire d'hydraulique. Biron est bachelier ès sciences depuis juillet 1920. Inscrit en mathématiques spéciales : Année 1920-1921 : 2^e prix de mathématiques, 1^{er} prix de géométrie descriptive, 1^{er} prix d'anglais, 1^{er} prix de dessin des machines, 1^{er} prix de ronde bosse. 1921-1922 : À la suite d'une fracture d'une jambe il doit interrompre ses études... Sont joints deux extraits du *Bâtiment illustré*, n° d'avril 1934 et n° de décembre 1934, par Denis Biron, ingénieur T.P.E.

Robert Mariot, 35 ans, Appareillage électrique [note finale 14,5]. Il soumet un mémoire sur la détermination des électro-aimants utilisés en appareillage électrique, en particulier dans les contacteurs électromagnétiques. Les rapporteurs indiquent que le document présenté comporte 112 p. avec de nombreuses figures. «*Il est intéressant, fait avec méthode et clarté et suppose des connaissances en électrotechnique*

assez étendues. Étude originale et personnelle». Admission : «*le postulant remplit dans l'industrie des fonctions d'ingénieur. Ses titres industriels permettent de l'admettre à subir les épreuves prévues*». Mariot a travaillé chez Brandt et Fouilleret, matériel électrique, comme employé à la plate-forme d'essais et au bureau d'études d'avril 1918 à novembre 1919. Il mentionne son emploi dans l'entreprise Ilyne-Berline, constructions d'appareils électriques automatiques, comme ingénieur d'études de septembre 1925 à juillet 1928, et comme adjoint technique au service commercial d'août 1928 à mars 1930. Ingénieur chez L'appareillage électrique automatique, de juillet 1930 à janvier 1933, d'abord chargé du service technique puis de la direction du service commercial. Attestation de l'entreprise Cochet & Sabier, matériel électrique où il a exercé les fonctions de gérant de la Société du 1^{er} février 1933 au 28 février 1934. «*Nous ne pouvons que regretter que les circonstances présentes ne nous permettent plus de nous assurer sa collaboration*». Robert Mariot est titulaire d'un certificat de travaux pratiques d'électricité industrielle du Cnam et a déposé un brevet d'invention n° 698.595 sur les «*Perfectionnements dans les appareils de protection automatiques des circuits électriques*», délivré le 28 novembre 1930.

Jean Niclot, 30 ans, spécialité Travaux publics [note finale 14]. 1^{re} étape, admission : avis du rapporteur (Mesnager, professeur de constructions civiles) :

« Dans sa description de spécialité le candidat vise uniquement l'administration et la surveillance des chantiers. Il ne paraît pas s'intéresser à la conception et à l'étude des projets, ni au calcul des ouvrages. Cela ne me paraît pas suffisant pour obtenir le titre d'ingénieur. Il me semble qu'il y aurait lieu de faire préciser à M. Niclot qu'il possède les connaissances nécessaires avant de l'admettre à l'examen ». 2^e avis favorable : « par mesure de bienveillance, M. Guillet, Président du Jury, l'a autorisé à déposer son sujet de mémoire ». Courrier à Naudin (Centrale), membre du jury, du 11 avril 1936 : Niclot peut-il être admis à soutenir son mémoire ? Réponse du cabinet du directeur à l'École centrale : accord. Sujet du mémoire : Réunion à double voie du souterrain de la Croix de l'Orme. Compagnie de chemin de fer du PLM. Avis des rapporteurs Mesnager et Naudin : « intéressant mais peu susceptible de donner des indications sur la valeur technique personnelle du candidat et ses capacités techniques ». Il est employé par l'entreprise Borie, dont il indique dans une note que les postes de conducteurs de travaux sont confiés communément à des ingénieurs. Il donne plusieurs exemples de chantiers comme conducteur de travaux sous la responsabilité d'ingénieurs titulaires : raccordement de Marseille Joliette par le Carnet (Muller, ingénieur civil des Mines) – Remise à double voie du souterrain de la Croix de l'Orme (Blettery et Vianes, ingénieurs Arts et Métiers) – 8^e lot du Chemin de fer de Bizot à

Djidjelli (Grégoire, ingénieur ESTP) – Souterrain de la Dent du Chat-près-Chambéry (Stephan, ingénieur EPCI). Formation au Cnam (attestation) : « a suivi avec assiduité pendant l'année scolaire 1925-1926 le cours public de mathématiques et a subi avec succès un examen portant sur le programme du cours, à savoir, éléments de mathématiques générales, trigonométrie, éléments de géométrie analytique, éléments d'analyse mathématique ». Année scolaire 1926-27, cours public de mathématiques, examen subi avec succès sur la géométrie analytique ; compléments d'analyse. À l'ESTP, il a subi avec succès les trois examens partiels du programme, les deux premiers avant la date de promulgation de la loi sur les titres d'ingénieur : 1^{er} examen partiel, session de mars 1929, 2^e, session de septembre 1933, 3^e, session de septembre 1935. Attestation : « M. Niclot, ingénieur de l'entreprise A. Borie, a suivi par correspondance pendant 115 mois et ½ du 7 janvier 1926 au 21 août 1935 les cours d'ingénieur des travaux publics avec les notes (moyenne générale) 16,74. Paris, le 3 octobre 1935 ». Niclot considère qu'il peut bénéficier de la loi du 10 juillet 1934 : « L'ESTP n'a pu me délivrer que le "certificat d'aptitude aux fonctions d'ingénieur" et j'ai adressé une demande à M. le Ministre de l'Éducation nationale pour être assimilé aux élèves diplômés avant le 10 juillet 1934 » (courrier au Cnam). Il s'inscrit néanmoins au cas où le ministre ne jugerait pas utile de lui donner satisfaction. Il joint un courrier

du secrétaire général de l'ESTP en date du 7 février 1936 : « Dans sa séance du 4 février, la CTI n'a pu retenir la proposition que nous soutenions en votre faveur. La Commission a fort bien compris le cas dans lequel vous vous trouvez et était en principe favorable pour donner une solution satisfaisante à votre demande ; mais après une étude minutieuse des textes en vigueur, elle a estimé que la loi de juillet 1934 ne permettait pas une telle dérogation. Il faudrait donc pour qu'elle puisse prendre votre demande en considération que le texte de la loi soit changé, ce qui est du ressort du Parlement. Je suis désolé de ce qu'une autre décision n'ait pu être prise en votre faveur, d'autant plus que l'École a d'ailleurs été autorisée, sans difficultés, à figurer sur la liste prévue à l'article 16 du décret ».

Correspondance avec le Cnam : le 17 mars 1936, il proteste de la décision du jury le considérant comme défaillant dans sa séance du 14 février 1936 car son texte a précisément été envoyé le 14 février. « Sur une question de quelques jours, en vue d'un examen à passer dans 11 mois, le jury me retire, contrairement au texte du décret, le droit de me représenter en vue de régulariser ma fonction d'ingénieur. Je me permets de vous indiquer que je suis à la tête d'un chantier de 100 millions de travaux et que ce chantier me laisse peu de répit ». Il fait appel. Le 16 juillet 1936, il sollicite un report d'un mois de production du mémoire [ce qui est en effet autorisé par le décret, article 8] : « placé à la tête d'un gros chantier

de travaux publics et ayant été très occupé par les conflits survenus entre les ouvriers du chantier et l'Entreprise, je n'ai pu rédiger complètement le rapport que je dois fournir avant le 31 juillet ». Le 31 octobre 1936 : « l'École des travaux publics ayant été admise sur la liste prévue au décret du 26 mars 1935, je pourrai bénéficier des dispositions spéciales prévues dans les dispositions transitoires : sur quelle matière portera la composition écrite d'ordre général pour la spécialité Travaux publics ; l'épreuve pratique consistera-t-elle en une épure ou une opération sur le terrain (topographie ou tachéométrie) ; l'interrogation orale sur les connaissances d'ordre général portera-t-elle sur les sciences pures ou sur les sciences appliquées ? » Jean Niclot a donc été admis.

Henri Gontier, 29 ans, spécialité Industries du froid [note finale 16,5]. Mémoire sur la fabrique industrielle de la glace. Admission (1^{re} partie) : Le rapporteur Véron émet un avis favorable car il s'agit d'une spécialité nettement définie et d'une personne faisant fonction d'ingénieur à la Société Sulzer. Le rapporteur Grenier sur le mémoire présenté : « il réunit une documentation d'ordre technique et pratique sur la fabrication de la glace d'eau. Il rassemble selon un plan fort bien établi une documentation jusqu'alors éparse et incomplète. Il fait œuvre utile pour constituer une sorte d'encyclopédie pratique d'industrie de la glace. Il ajoute des notions élémentaires de

thermodynamique excluant tout appareil mathématique. On y relève des imprécisions préjudiciables et même certaines erreurs. L'ensemble pourrait constituer un ouvrage de réelle portée technique dès l'instant où il aurait subi les rectifications et mises au point indispensables». Courrier de Gontier : «le mémoire sera réalisé dans le sens d'un ouvrage de technique appliquée et non d'un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe pas en France d'ouvrage comparable en la matière». Il sollicite du temps car il est malade et alité. La Compagnie de construction mécanique Procédés Sulzer «certifie qu'Henri Gontier a été engagé en qualité d'ingénieur le 16 octobre 1929. Depuis cette époque, il a été occupé au service frigorifique, d'abord au bureau des installations, puis comme technicien. Actuellement, il remplit les fonctions d'ingénieur au service commercial du département des machines frigorifiques». Est joint un certificat de l'École d'Électricité et de Mécanique industrielles (EEMI, École Violet). G. Mesuret, chevalier de la Légion d'honneur, ancien élève de l'École normale supérieure, directeur technique de l'EEMI, certifie que Gontier Henri, après avoir suivi régulièrement les cours de l'École, a obtenu aux examens de sortie de 1927 le diplôme d'ingénieur électricien-mécanicien, classé 15^e sur une promotion de 110 candidats avec la moyenne générale de 14,57/20. Le Jury était présidé par M. Chaumat, commandeur de la Légion d'honneur, professeur au Cnam.

Charles Sorgues, 54 ans, spécialité Bâtiment [note finale 14]. Mémoire : agrandissement et transformation des installations de la gare de Vichy. Calcul et dispositions techniques des réservoirs parallélépipédiques en béton armé. Rapport de Vitale : «*compte rendu d'un travail de construction de bâtiment. Mise en offre fidèle de documents existants, pas de note personnelle permettant d'imaginer la part prise par le candidat à ces travaux. On aimerait trouver des détails techniques de plus d'intérêt et quelques justifications. Donner toute l'importance aux raisons qui ont motivé le choix des fondations et de l'ossature*». Complément envoyé par le candidat en réponse aux demandes, le 22 février 1936. Il propose éventuellement un 2^e projet (non retenu). Il est employé par la compagnie PLM, comme ingénieur chargé du service des bâtiments, au service central de la voie. Entré à PLM en décembre 1899, il a été successivement dessinateur, chef de district chargé de travaux, sous-inspecteur chargé de travaux, chef de section, chef de section principal, sous-ingénieur, ingénieur adjoint, ingénieur. Attestations des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée : «*Par décision du conseil d'administration en date du 23 mars 1928, Sorgues Charles, nommé sous-ingénieur, chef de section hors classe, traitement annuel de 17 050 frs avec complément de 13 215 frs*». En date du 23 janvier 1931, il est nommé ingénieur-adjoint de 1^{re} classe au traitement annuel de 48 200 frs. En date du 19 juin 1931, il devient ingénieur-adjoint

de 1^{re} classe, promu au traitement annuel de 51 700 frs. En date du 21 décembre 1934, il est nommé ingénieur de 3^e classe au traitement annuel de 52 400 frs. 1906, Lyon, 1^{er} prix de mathématiques spéciales de l'enseignement professionnel du Rhône. 1915, 1^{re} partie du baccalauréat (science-langues). 1929, certificat annuel du cours de navigation aérienne du Cnam. Publication d'un article sur les travaux d'agrandissement de la gare de Vichy, *Revue des chemins de fer*, février 1930. Co-publication d'un article sur les travaux d'un bâtiment des services centraux du PLM, *Revue des chemins de fer*, mai 1931.

Henri Dumontier, 41 ans, spécialité Constructions civiles [note finale 15]. Mémoire proposé : Calcul et dispositions techniques des réservoirs parallélépipédiques en béton armé. 2^e sujet : Remarques sur l'application de la stabilité des constructions aux ouvrages en béton armé; avis favorable des rapporteurs : «*les deux sujets sont intéressants. Travail qui paraît être personnel étant donné les références du candidat. Nomenclature descriptive des travaux de sa spécialité : ingénieur d'entreprise de Travaux publics & Bâtiments, architecte. Références sur études faites, sur publications techniques*». Deux certificats de la maison Hennebique justifient une pratique de sa profession depuis le 1^{er} octobre 1919 jusqu'au 31 mai 1925, date où il établit à Avignon son bureau d'études. Certificat Hennebique - Bétons Armés Hennebique à l'épreuve du feu : «*employé comme ingénieur depuis le*

1^{er} octobre 1919, chargé d'élaborer de projets en béton armé de tous genres». Certificat Hennebique : «*ingénieur, chef de groupe d'études du 1^{er} juin 1921 jusqu'au 31 mai 1925. Il a étudié un grand nombre de constructions de tous genres et de toutes importances : usines, silos, réservoirs, ponts, etc. Il a donné entière satisfaction*». Description des travaux de l'ingénieur-conseil d'entreprises de travaux publics & bâtiments – architecte avec liste de travaux caractéristiques : ponts, réservoirs, silos, ossature de fours... Travaux comportant les attributions d'architecte : immeubles à étages, en béton armé couverts en terrasse. Études : École primaire supérieure Colbert, Paris/Certificat d'études primaires supérieures, 1912. Cnam 1913-1914 : certificats annuels : géométrie appliquée aux arts (TB), physique appliquée aux arts (électricité) (B), Électricité industrielle (TB). ESTP, cours par correspondance en vue du diplôme d'ingénieur électricien, du 9 janvier 1913 à la déclaration de guerre, certificat de fin d'études du 17 septembre 1919, moyenne : 16,09. Préparation au diplôme non poursuivie par suite des conditions économiques présentes à sa démobilisation en septembre 1919. Date d'entrée chez Hennebique : le 1^{er} octobre 1919. Livre et publications techniques : *Méthode pratique pour le calcul du béton armé*, préface d'Augustin Mesnager, Membre de l'Institut⁴⁷,

⁴⁷ Professeur de constructions civiles au Cnam jusqu'en 1933 (date de son décès) et le père de Jacques Mesnager, également professeur de constructions civiles, un de ses deux rapporteurs !

1925 ; « Calcul de la stabilité des massifs de fondation enterrés », *Le Génie Civil*, 7 mai 1927 ; « Calcul des efforts transversaux développés dans les tours circulaires sous l'action du vent », *Technique des travaux*, février 1928 ; « Stabilité des pieux verticaux fondés dans un terrain sans cohésion », *Technique des travaux*, février 1929 ; Ses études sur le béton armé ont été récompensées par le prix quinquennal de la Société des ingénieurs civils de France, Prix Félix Robin, 1929.

Sources

Archives nationales

- *Cote F17/17881*

Cette cote rassemble une série de documents divers entre 1913 et 1962. On y trouve un certain nombre de correspondances du directeur du Cnam avec la tutelle et avec divers interlocuteurs. C'est dans cette cote que j'ai trouvé le rapport de Magne sur le projet de création d'un diplôme d'ingénieur spécifique à l'établissement présenté le 2 janvier 1922. Les pièces les plus anciennes concernent la fondation Deutsch de la Meurthe (1918). Une partie conséquente est consacrée au Laboratoire d'essais de 1941 à 1962. Un gros sous-dossier rassemble les documents relatifs à la création des centres associés, mais il s'arrête en 1962. Le problème est le non suivi chronologique

de l'ensemble. Il y a vraisemblablement d'autres cotes concernant le Cnam que je n'ai pas cherché à ouvrir, ne concernant pas mon objet.

- *Cote 19990430/194*

Cette cote rassemble toute une série de documents relatifs à la mise en œuvre de l'article 8 de la loi du 10 juillet 1934. Le texte du décret de mars 1935 y figure par exemple. Elle comporte 18 dossiers de données exclusivement administratives. Malheureusement, pour la consulter il fallait obtenir une dérogation. J'ai donc écrit aux Archives nationales en exposant les raisons pour lesquelles j'avais besoin d'accéder à cette cote. Il m'a été répondu très courtoisement que ma demande serait saisie dans les meilleurs délais. Mon courrier était du mois de septembre 2023. J'ai obtenu une réponse positive sans réserve particulière au mois de décembre, au moment où le site de Pierrefitte fermait. En janvier, j'ai pu dépouiller l'ensemble du carton. J'y ai trouvé un certain nombre d'éléments complémentaires, notamment sur les années de guerre fort utiles pour comprendre les bouleversements que cela a pu causer à ce moment. Il y a certainement une raison objective à cette obligation de dérogation, mais je dois avouer que je n'en ai pas perçu le motif à l'issue du dépouillement complet.

- *Cote 19990430/196*

Cette cote concerne l'année 1936, première année de mise en œuvre de

l'organisation du Cnam pour examiner les candidatures à la délivrance du diplôme d'ingénieur par l'État. Toutes les pièces concernant les réunions préparatoires depuis la fin de l'année précédente jusqu'au moment des examens y sont conservées. On voit à quel point cette opération était considérée sérieusement. Il est vrai que les professeurs du Cnam attribuaient en un an autant de diplômes que le Cnam en délivrait en 10 ans ! 60 dossiers numérotés de 1 à 60 y sont en principe rassemblés, mais il n'en reste que 35 dans l'archive. On y trouve tous les dossiers des postulants admis, malheureusement sans les textes des mémoires qui seraient pourtant bien utiles pour les chercheurs travaillant sur les installations techniques de la période (il faudrait voir s'ils n'ont pas été versés à la Bibliothèque du Cnam). Mais les attestations des entreprises s'y trouvent ainsi que des courriers de candidats. En revanche, les dossiers des ajournés ou refusés sont pour la plupart manquants et quand on les y trouve, ils sont à peu près vides. Ce sont les 18 dossiers d'admis que j'ai rassemblés et présentés dans l'article.

• *Cote 19990430/197*

Cette cote rassemble les pièces concernant l'année 1937. On y retrouve les comptes rendus des réunions préparatoires du jury (réparti en six commissions) et les dossiers numérotés de 58 à 126. Le n° 58 est celui d'un ajourné de l'année précédente, il n'aura pas plus de chance en 1937. Là encore, une partie

des dossiers manque, mais ceux des 18 admis ont pu être examinés. J'en ai rendu compte synthétiquement dans l'article.

• *Cote 19990430/198*

On y trouve les pièces relatives à l'année 1938 et les dossiers des candidats qui vont du N° 202 à 263, sans continuité de chiffres et qui ne comportent que 25 pièces. Les données préparatoires sont les mêmes que les deux années précédentes.

Il y a ensuite une série de cotes 19990430/suivis des chiffres 200 à 223 qui rassemblent les données des années 1943 à 1962 puis une autre série à partir de 224 à 235 qui traitent des données relatives au nouveau régime des ingénieurs diplômés, mélangés à quelques pièces concernant l'ancien régime. Je n'ai pas consulté ces séries dont le dépouillement permettrait de mesurer l'éventuelle évolution des profils des candidats à partir des années 1950 à 1960.

Conseil de Perfectionnement

Années 1921-1922

Années 1934-1941

Années 1950-1951

Les archives institutionnelles du Cnam sont soigneusement conservées dans une pièce du bâtiment de la rue Conté. Celles du conseil de Perfectionnement

comme celles du conseil d'Administration sont reliées année par année où tous les contenus des séances ont été scrupuleusement notés. Elles ont été mises très aimablement à ma disposition par les archivistes de la maison, ce dont je ne peux que les remercier vivement. Je les ai ouvertes en complément des archives nationales consultées au site de Pierrefitte sur Seine.

Bibliographie

Bodé G. & Savoie P. (1995). «L'offre locale d'enseignement. Les formations techniques et intermédiaires, XIX^e-XX^e siècles». *Histoire de l'éducation*, n° 66, mai.

Bodé G., Lembré S. & Thivend M. (2022). *Une formation au travail pour tous ? La loi Astier, un projet pour le XX^e siècle*. Paris : Classiques Garnier.

Fontanon C. (1998). «La promotion sociale au Cnam : histoire de formations atypiques (1920-1960)». In C. Dubar & C. Gadéa. *La promotion sociale en France*. Villeneuve d'Ascq : Éditions du Septentrion, pp.100-110.

Grelon A. (dir.) (1986). *Les ingénieurs de la Crise. Titre et profession entre les deux guerres*. Paris : Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales.

Grelon A. (1988). «Les origines et le développement des écoles d'électricité Breguet, Charliat, Sudria et Violet avant la Seconde Guerre mondiale». *Bulletin d'histoire de l'électricité*, «Profession : électricien», 11, juin, pp. 121-144.

Grelon A. (1989). «Les universités et la formation des ingénieurs en France (1870-1914)». *Formation-Emploi*, n° 27-28, juillet-décembre, pp. 65-88.

Hugot-Piron N. (2009). «Des maux aux mots : une approche socio-historique des "cadres de plus de 45 ans"». *Le Mouvement social*, 2009/3 (n° 228), pp. 75-94.

Jacomy B. (1984). «À la recherche de sa mission. La Société des ingénieurs civils de France». *Culture technique*, n° 12, pp. 208-219.

Lamé G., Clapeyron É., Flachet S. & Flachet E. (2022). *Vues politiques et pratiques sur les travaux publics de France [1832]* (édition de K. Chatzis, N. Montel & A. Picon). Paris : Classiques Garnier.

Poupée H. (1994). «MAGNE, Henri-Marcel (1877-1944), professeur d'Art appliqué aux métiers (1919-1944)». In C. Fontanon & A. Grelon. *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique, 1794-1955*, tome 2. Paris : Institut national de recherche pédagogique et Conservatoire national des arts et métiers, pp. 182-187.

Suteau M. (1999). *Une ville et ses écoles. Nantes, 1830-1940*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.

Vacher H. (1999). «Les figures de l'ingénieur colonial à la fin du XIX^e siècle : la formation de la Société française des ingénieurs coloniaux et de l'École spéciale des travaux publics». *Le Mouvement social*, 1999/4 n° 189, pp. 47-66.

Vacher H. & Guillaume A. (2017). *L'Essor de l'École Eyrolles au XX^e siècle. Technologies, professions et territoires*. Paris : Classiques Garnier.

Vatin F. (2007). «L'association polytechnique (1830-1900). "Éducation ou instruction du peuple" : ou la place des sciences sociales dans la formation du peuple». *Management et sciences sociales*, n° 3, pp. 245-296.

Wen W. (2024). « Les ingénieurs français et le développement économique de la Chine (1840-1911) ». Thèse de doctorat (D. Barjot & J.-F. Klein dir.). Paris : Sorbonne Université.