

**Une école d'ingénieurs en province:
l'Ecole Centrale Lyonnaise de 1857 à 1947**

Bruno BÉGUET
Bibliothèque nationale de France

De 1830 à la fin des années 1850, Lyon connaît un véritable bouleversement de son paysage industriel: «En moins de 30 ans - observe Pierre Cayez - une industrie lyonnaise nouvelle et diversifiée naquit parallèlement au complexe textile et commercial traditionnel»¹. Des secteurs novateurs - chimie, métallurgie, transports, industrie gazière - se développent, mais ces implantations interviennent dans un climat général de prudence financière et de faiblesse technique caractéristiques d'une ville dont les élites économiques étaient traditionnellement plutôt vouées à la spéculation commerciale. On conçoit, dans ce climat de relative indifférence aux aspects proprement techniques de l'industrialisation, que la création à Lyon d'une école d'ingénieurs n'ait pu être que le fait d'hommes particulièrement convaincus de la nécessité pour l'économie régionale d'une telle institution, et suffisamment influents pour en imposer l'idée autour d'eux.

La création de l'Ecole centrale lyonnaise intervient en 1857, mais l'idée en naquit dans l'esprit de son promoteur, le négociant Arlès-Dufour plusieurs années auparavant. François Arlès-Dufour (1797-1872) est une de ces figures de saint-simoniens "raisonnables" auxquels le Second Empire offrit un terrain idéal d'expérimentation et de réalisation variées: ses convictions libre-échangistes, sa passion pour l'industrie et pour l'enseignement populaire, l'apparentent aussi bien à Michel Chevalier qu'à Edouard Charton - mais c'est au Père Enfantin qu'il voua une indéfectible amitié. Sa carrière fut tout à la fois celle d'un capitaliste aux relations internationales, et celle d'un négociant lyonnais, ancré dans la vie locale, cumulant de nombreuses fonctions politiques et économiques. Si l'on ajoute à cela qu'Arlès-Dufour n'était pas lyonnais de naissance, et que son origine - son père était un officier de l'armée impériale - ne le prédisposait guère à une carrière commerciale et financière de cette ampleur, on comprend à quel point le personnage n'est en rien représentatif des classes dirigeantes lyonnaises, au sein desquelles il apparut bien souvent comme un agitateur d'idées, susceptible à l'occasion de faire sortir de sa réserve une bourgeoisie lyonnaise peu encline aux innovations². Ainsi, en matière d'enseignement professionnel et d'éducation populaire, Arlès-Dufour, outre ses fonctions d'administrateur de l'Ecole de la

¹ P. Cayez, *Métiers Jacquard et hauts fourneaux*, Presses universitaires de Lyon, 1978, p.359.

² Sur Arlès-Dufour, voir *Arlès-Dufour*, Lyon, 1874 (signé "C. L.") - *Discours à l'inauguration de la statue d'A.-D.*, Lyon, 1881 - H. d'Allemagne, *Prosper Enfantin et les grandes entreprises du XIXe siècle*, Gründ, 1935.

Martinière, sera à l'origine de l'Ecole centrale lyonnaise et, en 1864, de la Société d'enseignement professionnel, consacrée à l'organisation de cours du soir pour la classe ouvrière lyonnaise³. L'Ecole centrale lyonnaise est donc une création purement locale, née des volontés conjuguées d'un négociant lyonnais atypique et d'un enseignant de l'Ecole de La Martinière, Désiré Girardon (1810-1891). Ce dernier, à l'encontre d'Arlès-Dufour, est un pur produit de la ville: neveu du directeur de La Martinière, le polytechnicien H. Tabareau, il occupa divers postes subalternes dans le commerce et l'industrie locale avant d'enseigner les mathématiques.

La Martinière, ouverte en 1826, était destinée à former des ouvriers professionnels et des contremaîtres pour l'industrie régionale; Tabareau y développa des méthodes pédagogiques qui, jointes à la gratuité de l'enseignement, firent le succès de cette "école polytechnique à l'usage des classes ouvrières"⁴. Cette création municipale procède du legs que fit à la ville le major-général Martin, enrichi aux Indes. La Martinière reçoit sur examen d'entrée des élèves de 12 à 14 ans, qu'elle soumet à un cursus de deux années mêlant mathématiques, physique, chimie, dessin technique et travaux manuels. La véritable originalité de cette institution - qui relève du primaire supérieur par son niveau de recrutement et ses objectifs - réside essentiellement dans la précocité de sa fondation et dans la mise en œuvre de méthodes d'enseignement propres à faciliter l'apprentissage rapide des connaissances par un public nombreux. Ces méthodes reposent sur un savant mélange d'exercices collectifs (réponses écrites sur des ardoises brandies comme à l'exercice), de manipulations de laboratoire et de monitorat emprunté à la tradition de l'enseignement mutuel. La réussite de La Martinière fut considérable (l'établissement accueille chaque année plus de 500 élèves vers 1860), et constitue, alors que l'ECL commence sa carrière, «la seule source de cadres, ou plutôt de techniciens» de la région lyonnaise selon P. Cayez, et la réputation dont elle jouit était nationale:

Michel Chevalier la qualifia de «fille aînée de l'Ecole Polytechnique» tandis que le général Morin, directeur du Conservatoire impérial des arts et métiers déclarait: «Dix établissements comme l'Ecole La Martinière régénéreraient la population ouvrière de toute la France»⁵.

Les questions d'enseignement rapprochent les deux hommes. La fondation imaginée par Arlès-Dufour et Girardon prétend répondre à des besoins locaux: offrir aux héritiers de la bourgeoisie industrielle locale une école de formation technique supérieure adaptée, parfaire l'édifice scolaire lyonnais dont l'Ecole de La Martinière est le plus beau fleuron. Arlès-Dufour annonce au Père Enfantin, dans une lettre de 1857, qu'il va enfin réaliser son «vieux rêve d'une Martinière

³ La place manque ici pour parler plus longuement de cette institution d'instruction populaire qui, en 1880, proposait plus de 100 cours différents à près de 6000 élèves, mais il faut savoir qu'elle entretint des rapports continus et étroits avec l'Ecole Centrale Lyonnaise, qui lui prêta locaux et parfois enseignants. Voir P. Cayez, *Crises et croissance de l'industrie lyonnaise*, p.181-183.

⁴ In A. Monmartin, *Précis sur l'école La Martinière*, Lyon, 1862. Paris, 1862, p. 11 et P. Cayez, *Métiers Jacquard...*, op. cit. p. 270.

⁵ A. Morin, *De l'organisation de l'enseignement industriel et de l'enseignement professionnel*, Paris 1867.

bourgeoise», ailleurs nommée «Martinière supérieure», voire plus explicitement encore «Martinière pour nos fils, l'école des officiers de l'Industrie dont La Martinière ferait les sous-officiers.»⁶

Si le précédent de La Martinière est clairement revendiqué, il est concurrencé, au niveau tout à la fois parisien et national, par le modèle de l'Ecole centrale des arts et manufactures - le nom même dit clairement la référence. Elle venait alors, en cette année 1857, d'être cédée à l'Etat; son directeur Auguste Perdonnet semble avoir accueilli favorablement l'initiative lyonnaise, dont il ne fut en rien responsable. Il y vit, dit-on, «le début d'un mouvement qui se généraliserait: on constituerait dans diverses grandes villes de province des Ecoles centrales régionales qui se tiendraient en relation et en amitié avec l'Ecole de Paris» - mais l'Ecole centrale lyonnaise ne constitua pas un précédent à d'autres fondations, et les deux institutions eurent seulement en commun - outre la dénomination - l'exigence affichée d'un haut niveau de formation technique ménageant une place tant à l'enseignement théorique qu'à la pratique industrielle.

Arlès-Dufour se fait fort de réunir les fonds nécessaires à la création d'un établissement d'enseignement technique supérieur, en dépit de la méfiance qu'une telle proposition semble avoir suscitée dans la bourgeoisie industrielle et commerçante de la ville. «L'Ecole centrale lyonnaise pour l'industrie et le commerce» est créée en août 1857 sous la forme d'une société en nom collectif, dont D. Girardon est nommé gérant responsable. Parmi la vingtaine de commanditaires qui ont risqué chacun 5000 Francs, on compte un tiers de négociants et de banquiers (dont Arlès-Dufour, A. Girodon, Henri Aynard, J. Breitmayer), un tiers de "propriétaires" et de "rentiers" aux activités imprécisées (on y trouve le futur fondateur du Crédit lyonnais Henri Germain), un bon tiers enfin d'industriels, comme le métallurgiste Clément-Désorme, fils du célèbre professeur de chimie au Conservatoire des arts et métiers, les minotiers J. et A. Vachon, les teinturiers A. et C. Michel, le fabricant de tulles A. Baboin ou le directeur de la Cie du gaz Joseph Ancel, ancien élève de l'Ecole centrale des arts et manufactures. La Fabrique en est largement absente, désintéressée qu'elle est des aspects techniques de la production. Certaines de ces personnalités seront, six ans plus tard, à l'origine du Crédit lyonnais où un souci d'"émancipation provinciale", pour reprendre le mot d'Arlès-Dufour, sera plus que jamais à l'œuvre.

L'investissement est certes minimal et prudent - il exposera très vite l'Ecole et son directeur Girardon à des difficultés insurmontables - mais l'engagement des commanditaires en faveur du projet est clair. Dans une perspective de renforcement de l'influence de Lyon sur un bassin économique élargi, l'ECL devait offrir dans l'esprit de ces commanditaires aux héritiers des industriels de la région un instrument de formation adéquat, par eux contrôlés et fonctionnant essentiellement à leur profit:

«un établissement secondaire qui prépare nos fils à diriger nos usines et nos maisons de commerce et, de même que La Martinière prend les enfants de la petite bourgeoisie

⁶ Cité par A. Jouret, *Ecole centrale lyonnaise 1857-1957: un siècle d'une école d'ingénieurs*, Lyon, 1957, p.25.

pour en faire des employés et des contremaîtres, prennent les nôtres et en fassent des patrons».

De façon plus générale, la fondation de l'ECL peut être considérée comme un signe parmi d'autres d'une volonté souvent manifestée, parfois de manière irraisonnée, d'autonomie par rapport à la capitale. Le texte de présentation de l'Ecole publié en 1859 dans *l'Annuaire du département du Rhône* est particulièrement explicite:

«Le but de cette fondation est de donner aux familles lyonnaises et à celles des départements voisins la facilité de procurer à leurs enfants un enseignement scientifique dirigé particulièrement dans le sens des applications industrielles, et qu'elles ne pouvaient obtenir jusqu'ici qu'au prix d'une séparation et d'un isolement trop souvent si dangereux.»

ce qui laisse entendre que les raisons financières n'étaient pas seules en jeu⁷.

Autonomie et reconnaissance (1860-1946)

Dans un premier temps (1860-1890), l'Ecole vit des débuts difficiles et réussit à s'implanter localement grâce à l'appui des institutions municipales et consulaires lyonnaises et à l'apport personnel d'un certain nombre d'industriels locaux. Passé 1920, se pose la délicate question de la reconnaissance par l'Etat car l'autonomie de l'établissement connaît alors une notoriété et une prospérité croissante.

Les premières décennies de fonctionnement de l'établissement furent particulièrement troublées. En témoignent tant les effectifs très bas des promotions des années 1860-1889 (15 élèves par an en moyenne sortent diplômés de l'Ecole) que le manque de moyens financiers. Deux augmentations successives de capital dans les années 1860 sont impuissantes à empêcher la liquidation, qui est prononcée en octobre 1868. Avec l'aide des fondateurs, et particulièrement d'Henri Germain à présent à la tête du Crédit lyonnais, une nouvelle société est créée, sous la direction de G. Fortier. En 1872, la Chambre de commerce accepte pour la première fois de donner suite aux demandes réitérées de subventions que lui présente la direction de l'ECL. En 1874, cette subvention se double d'une allocation accordée pour la première fois par le Ministère du Commerce. La subvention lyonnaise est reconduite d'année en année, avec une prudence qui confine à la méfiance. La Chambre de commerce en 1874 prend bien soin de placer cette fondation "privée" dans l'ombre de la toute jeune Ecole de commerce, fondée en 1872 sous ses auspices. En fait, il faudra à l'ECL de nombreuses années avant de faire admettre l'utilité d'un enseignement industriel aux milieux mêmes qui avaient prêté à la fin des années 1850 leur concours à son développement.

⁷ Les archives de la Chambre de Commerce gardent la trace, pour les années 1850-1860, des sollicitations de parents d'élèves reçus à l'ECAM et placés dans l'impossibilité de subvenir pendant plusieurs années aux besoins du jeune centralien (Archives départementales du Rhône, 9 MP 23.)

Un long rapport de juin 1876 sur l'éventuelle ouverture d'un enseignement théorique et pratique du tissage dans le cadre de l'Ecole de commerce est révélateur:

«Lyon possède la série d'institutions d'enseignement la plus riche peut-être qui existe dans aucune autre ville: l'Ecole La Martinière d'où sortent les contremaîtres de ses ateliers et de ses usines; l'Ecole centrale ouverte aux classes bourgeoises et qui en est le complément; l'Ecole des beaux-arts où se forment les artistes dont notre industrie de luxe ne pourra jamais se passer; les cours multiples de la Société d'enseignement professionnel, fréquentés par un si grand nombre d'adultes; l'Ecole de commerce, dont nous n'avons pas à faire l'éloge, car elle est notre œuvre; le Musée d'art et d'industrie qui est, à sa manière, un mode d'enseignement esthétique non moins utile. Depuis longtemps, cependant vous aviez remarqué dans cette série une lacune qu'il vous tardait de combler: c'était l'absence d'une école industrielle».

Le rapporteur entend bien évidemment par là, en un sens très restrictif mais fort significatif, une «école supérieure consacrée à l'enseignement raisonné de l'industrie qui fait sa prospérité et sa richesse», le textile et plus particulièrement la soie⁸. On comprend dans ces conditions que l'ECL apparaisse comme une pièce de moindre importance, «complément» de la Martinière, dans un dispositif qui privilégie la formation des ouvriers qualifiés et contremaîtres (Martinière, Société d'enseignement professionnel), celle des cadres du commerce (Ecole de commerce) et des spécialistes de l'industrie textile. Il est vrai, pour reprendre la formulation de P. Cayez, que «la bourgeoisie active lyonnaise dans ses branches commerçante et textile, négligea longtemps les études, privilégiant la formation sur le tas»⁹.

Le vent tourne progressivement à partir de 1880: la Chambre de commerce accepte alors de prendre une part de fondateur dans le capital de l'établissement. Devenue société anonyme en 1883, l'ECL élargit son capital auprès des industriels lyonnais. L'utilité de l'Ecole semble clairement perçue, comme en témoigne cette appréciation de la Chambre de commerce en 1887: «L'Ecole centrale lyonnaise est la seule institution d'enseignement professionnel qui prépare des employés et des ingénieurs pour les industries locales de constructions mécaniques». L'industriel J. Gillet, président du Conseil d'administration, plaide que l'ECL «rend aux industries mécaniques de notre région de trop grands services» pour que la Chambre de commerce s'en désintéresse¹⁰.

La Chambre accorde en 1888 à l'ECL, sur demande de celle-ci, l'autorisation de faire figurer sur son diplôme la mention «sous le patronage de la Chambre de commerce de Lyon». Il faudra attendre les premières années du siècle pour que la ville de Lyon concède à l'ECL un terrain et une subvention de 150 000 Francs qui lui permettront en 1902 de s'installer rue Chevreul, en plein cœur du nouveau quartier des facultés, dans un bâtiment neuf adapté à la

⁸ 13) ADR, 8 MP 139, 29 Juin 1875 et *Comptes Rendus des travaux de la Chambre de commerce de Lyon*, 1876, p. 197-203.

⁹ P. Cayez, *Crises et croissance de l'industrie lyonnaise*, p. 175.

¹⁰ Respectivement ADR 8 MP 88, 5 mai et 10 juin 1887 et *Procès verbaux des séances de la Chambre de commerce*, Archives de la Chambre de commerce, mêmes dates.

diversification des enseignements et à la croissance des effectifs. On pourrait ainsi dater du tournant du siècle la véritable naissance de l'Ecole. La conjoncture nationale - seconde révolution industrielle, multiplication des formations d'ingénieur, importance croissante de l'ingénieur dans la vie de l'entreprise et l'organisation de la production - favorise un démarrage que tout concourt, au plan local, à rendre effectif. L'ère qui s'ouvre après la guerre sera marquée par la question de la reconnaissance par l'Etat. Pour l'ECL, institution privée et qui entend le rester - en dépit du précédent de l'ECAM nationalisée à sa demande et non sans difficultés en 1857. La reconnaissance du diplôme passe inévitablement par un contrôle étatique sur les enseignements et le corps enseignant de l'Ecole. Les industriels qui peuplent le Conseil d'administration de l'établissement se font les défenseurs acharnés de la liberté de l'institution, tandis que l'Association des anciens élèves, créée en 1866 et fort active depuis le début du siècle, plaide de plus en plus fermement en faveur de la reconnaissance du diplôme par l'Etat.

L'Association rejoint dès sa création, en 1919, la Fédération des associations, sociétés et syndicats français d'ingénieurs (FASSFI), aux côtés d'amicales plus prestigieuses - signe d'une reconnaissance par les pairs dès lors assurée. Elle en partagera sans failles les positions en faveur de la protection du titre. Mais la direction de l'ECL amorce en 1929 un compromis: anticipant la loi à venir, l'Ecole tente une adroite mise à l'abri, en devenant un Institut technique supérieur de l'Université de Lyon, ce qui lui permet, tout en conservant une entière liberté de gestion, d'assurer *ipso facto* la reconnaissance par l'Etat d'un diplôme désormais délivré sous le sceau de l'Université. L'ECL fera enfin clairement le choix de la reconnaissance publique dans le cadre de la loi de 1934: le statut d'école privée reconnue par l'Etat est conféré à l'ECL par un décret daté du 1^o juillet 1936.

Ce terme sera provisoire, et les circonstances vont conduire en une décennie l'ECL à une imprévisible nationalisation. L'Ecole connaît de graves difficultés financières à la fin des années 1930, qu'expliquent en grande partie la chute des effectifs, et que la guerre accentue. La participation de Paul Charbin, qui présidait depuis 1937 la Chambre de commerce de Lyon et le Conseil d'administration de l'ECL, au gouvernement de Vichy en 1941 (au ministère du Ravitaillement) portera un coup fatal à l'autonomie de l'Ecole, placée sous séquestre à la Libération. La cession sans contrepartie à l'Etat - issue négociée jugée préférable à une nationalisation forcée - s'imposera aux actionnaires, aux premiers rangs desquels figurent l'Association des anciens élèves et la Chambre de commerce de Lyon. L'Ecole centrale lyonnaise entame en 1947 une seconde carrière, sous la tutelle publique ¹¹(23).

¹¹ La cession à l'Etat est autorisée par une loi du 21 août 1947, et le nouvel établissement, qui conserve son appellation, est organisé par un décret du 12 février 1948: l'école compte désormais au nombre des Ecoles nationales supérieures de l'enseignement technique.

Diplômes et enseignements

L'adaptabilité des enseignements à la conjoncture locale est, au moins jusqu'en 1914, une des principales revendications de la direction de l'École¹². Jusqu'au tournant du siècle, la scolarité à l'ECL s'étendit sur trois années; les élèves, recrutés à l'âge de 16 ans révolus, étaient soumis à un examen oral et écrit, étoffé au fil des décennies jusqu'à atteindre le niveau de la classe de Mathématiques élémentaires, portant sur leurs connaissances en Mathématiques, Physique et Chimie, les bacheliers étant admis sur titre et soumis à un simple examen de dessin technique. L'existence de deux modes de sélection complémentaires renvoie au désir affiché des fondateurs de ne pas réserver l'École aux classes possédantes: aucun diplôme n'est exigé des postulants, et un système de bourses d'origine diverses facilite l'accès aux familles peu aisées.

Mais le trait le plus marquant de l'école lyonnaise réside dans les conditions parcimonieuses de délivrance du diplôme d'ancien élève de l'École centrale lyonnaise. Jusqu'en 1893, ce diplôme, qui comporte deux "classes", est en effet réservé aux seuls élèves ayant obtenu 13 ou 16 de moyenne. De plus, le droit de se déclarer "ingénieur de l'ECL" n'est reconnu aux porteurs du diplôme de 1ère classe qu'au terme de cinq années d'expérience professionnelle, qui viennent s'ajouter aux trois ans de scolarité, et ceci à la condition expresse que l'élève ait 25 ans révolus: un second diplôme lui est alors décerné. Chacune des promotions comportait également un nombre non négligeable d'élèves sans diplômes, dont la moyenne était inférieure à 13, qui venaient rejoindre les diplômés de 2ème classe, comme eux dans l'impossibilité de se prétendre ingénieur. Ces non-diplômés représentèrent, de 1875 à 1894, 31 % des élèves qui suivirent l'ensemble du cursus; dans le même temps, 18% seulement obtinrent le diplôme de 1ère classe¹³.

Il est clair que ce malthusianisme a pesé lourdement sur la stagnation que connut l'établissement jusqu'au milieu des années 1890. Plusieurs raisons paraissent avoir joué dans la mise en place de ce système: le modèle de La Martinière, dont on verra qu'il a inspiré, au début du moins, jusqu'aux méthodes d'enseignement, est sans nul doute en partie responsable d'une conception qui préfère, à la délivrance d'un titre encore mal défini et parfois abusivement porté,

¹² Ceci est formulé, par exemple, dans une lettre des administrateurs de l'ECL au Maire de Lyon, en 1899: l'enseignement «tire nécessairement du lieu où il est donné [c'est-à-dire Paris] un caractère de généralité qui ne lui permet pas de s'adapter aux besoins de chaque région, aussi exactement qu'un enseignement donné dans la région même» (cité par A. Jouret, *op. cit.*, p. 91-92).

¹³ Les indications fournies par A. Storck et H. Martin dans *Lyon à l'Exposition universelle de 1889*, Lyon, 1890, p. 175, font état d'une déperdition plus générale, entre l'entrée à l'ECL et le moment du diplôme: «Depuis la création de l'École, 650 jeunes gens environ en ont suivi les cours et 417 y ont complètement terminé leurs études. Sur le nombre, 80 élèves ont obtenu un diplôme de 1ère classe et 204 élèves un diplôme de 2ème classe» - ce qui fait moins d'un diplômé pour deux élèves s'inscrivant en première année. La déperdition est moindre cependant que celle observée par J.-H. Weiss pour l'ECAM dans les années 1830-1840, voir *The making of technological man*, MIT Press, 1982, p. 183-184. Pour la même période, C.H. Day parle de 60 % d'abandon avant le diplôme dans les écoles d'Arts et Métiers, cf. *Les écoles d'Arts et métiers*, Belin, 1991, p. 220.

celui, incontestable, d'«ancien élève». Il faut peut-être également voir, dans la place dévolue au «terrain» dans l'acquisition du titre, une façon de conjuguer «la manière française (sanction scolaire) et la manière anglaise (sanction d'un enseignement pratique industriel)».

Mais le niveau de la sélection d'entrée, le fait que celle-ci soit le résultat d'un examen et non pas d'un concours, l'âge encore jeune des promus, n'ont pas été sans influence sur le maintien d'un système qui retardait le plus longtemps possible la délivrance du titre. Ceci revenait à doubler le cycle de formation d'un cycle de professionnalisation, de mise à l'épreuve sur le terrain, choix qui plaçait en fin de compte symboliquement entre les mains de l'industrie le sort de l'ancien élève et la responsabilité de le juger digne du nom d'ingénieur: la remise du diplôme final, loin d'être une simple formalité, reposait en effet sur une évaluation concrète des cinq années intermédiaires.

La concurrence de nouveaux établissements à Lyon même précipitera le changement: à l'Ecole de commerce créée en 1872, qui vient enlever à l'ECL toute fonction en matière de formation commerciale et qui attire de nombreux élèves, s'ajoute en 1883 l'Ecole supérieure de chimie, préparant à un diplôme spécialisé qui intéresse directement l'industrie chimique régionale. En 1893, le Conseil d'administration de l'ECL modère ses exigences sur plusieurs points: baisse des notes nécessaires à l'obtention des diplômes de 1ère et 2ème classe, reconnaissance pour tous les diplômés du titre d'ingénieur stagiaire de l'ECL, délivrance, sur le modèle de celui de l'ECAM, d'un certificat de classement aux élèves qui ont obtenu 11 de moyenne. Mais l'idée du stage est maintenue, avec des aménagements: d'une durée progressivement ramenée à 2 ans (en 1905), il autorise seul à se prévaloir du titre d'ingénieur de l'Ecole centrale lyonnaise. Il faut attendre 1924 pour qu'un diplôme unique soit délivré aux élèves qui obtiennent en fin d'études la moyenne de 14; toute référence au stage en entreprise disparaît. Cette évolution vers une conception moins rigide s'est accompagnée de modifications importantes dans l'organisation des enseignements. Dirigée par D. Girardon jusqu'en 1868, l'ECL appliqua à ses débuts des méthodes directement inspirées de celles de La Martinière.

La justification donnée par Girardon lui-même à l'emploi de ces méthodes, inventées pour l'apprentissage «de masse» des connaissances de base, donne une indication précieuse sur les débuts de l'établissement: l'ECL n'a exigé «des élèves à leur entrée qu'une instruction peu avancée», et elle n'a eu, «particulièrement dans les premières années de l'Ecole, que des élèves assez faibles au lieu d'un choix comme le donnent les concours» - ce qui contribue à expliquer la rigidité observée dans les procédures d'attribution du diplôme. De fait, à l'origine, la variété des matières cantonnait l'enseignement à un niveau de généralités sans doute trop important: aux côtés des mathématiques, de la physique, de la chimie et du dessin, on rencontre ainsi des cours d'histoire naturelle, d'anglais, de droit commercial, signe de l'ambition généraliste des débuts. Parallèlement, la spécialisation industrielle n'apparaît guère qu'à travers les heures d'ateliers auxquels sont conviés les élèves: les Mathématiques sont encore au programme de la troisième année jusque dans les années 1870, et seul un cours de Constructions

civiles et de Machines à vapeur (créé en 1862) rappelle la destination de l'établissement. Il semble qu'il ait fallu attendre les années 1880-1890 pour voir l'ECL supprimer toute référence aux enseignements commerciaux, et organiser un cursus conduisant les élèves d'une première année consacrée aux généralités scientifiques et techniques à une troisième année vouée aux spécialités industrielles. Ainsi, aux côtés de la Résistance des matériaux et de l'Hydraulique, des cours de chemins de fer font leur apparition en troisième année au début des années 1880. La seule véritable spécialisation qui apparaisse, dans un enseignement qui reste très général, concerne la construction mécanique, enseignée dès la deuxième année.

Un saut est véritablement franchi au milieu des années 1890, parallèlement aux modifications qui affectent la délivrance du diplôme: la création d'enseignements de Métallurgie (1892) et d'Electricité (1893) dès la deuxième année, tandis que le cours de Mathématiques se concentre sur l'analyse, est le signe d'une amélioration du niveau de recrutement¹⁴. La troisième année voit dans le même temps se développer de nouveaux cours, consacrés à l'Electricité (1889) puis à l'Electrotechnique¹⁵, aux Travaux publics (vers 1900) et aux Mesures électriques (vers 1910). Ce souci de spécialisation croissante conduira en 1902 à la création d'une quatrième année ouverte tant aux anciens élèves de l'ECL qu'à des ingénieurs formés ailleurs; deux options - Electrotechnique ou Constructions civiles - sont proposées. Cette année proposait une spécialisation qu'il fallait jusqu'alors rechercher à l'étranger, en particulier à Zurich. Le choix des options avait été pensé en fonction des besoins locaux et de l'état de l'enseignement technique lyonnais - tout particulièrement de l'existence d'un haut enseignement en chimie industrielle: ainsi, d'importants investissements en matériel électrique sont-ils intervenus dès 1898 «au moment où l'application de la force motrice aux métiers mécaniques de notre région tend à se généraliser». ¹⁶

Un certain nombre d'enseignements nouveaux apparaissent également, qui concernent un aspect jusque là totalement négligé de la formation de l'ingénieur: la direction d'ateliers ou d'usines. A un cours de Pathologie d'urgence, rebaptisé Hygiène industrielle au début du siècle, viendront s'ajouter, toujours en troisième

¹⁴ Amélioration progressive que vient concrétiser, en 1905, la création au Lycée du Parc d'un cours préparatoire au concours de l'ECL. Ce cours fera ultérieurement place à une classe préparatoire, dans les années 1930, lorsque l'ECL alignera ses procédures de recrutement sur celles des autres formations d'ingénieurs, voir *infra*.

¹⁵ L'ECL se montre ici au diapason des autres établissements: «le milieu des années 1890 se caractérise par une très nette accentuation de l'enseignement de l'électricité dans les grandes écoles du gouvernement» observe André Grelon dans *Histoire de l'électricité en France*, Tome premier: 1881-1918, sous la dir. de F. Caron et F. Cardot, Fayard, 1991, p. 806. Un cours de Physique appliquée à l'électricité existait dans le cadre du cours de Physique depuis 1878 à l'ECL.

¹⁶ Procès verbaux des séances de la Chambre de commerce, 28 octobre 1897 (demande de subvention pour l'enseignement de l'électricité). Signe de cette volonté d'adaptation aux réalités locales, A. Jouret, *op. cit.*, p. 61, mentionne le projet un instant caressé, dans les années 1905-1910, d'ouvrir une année "Constructions automobiles" - secteur naissant dans lequel la ville excellait. Ce souci de spécialisation et de partage des tâches est également manifeste dans la mise en place des diplômes d'ingénieur colonial (avec la Chambre de commerce) ou d'ingénieur tisseur (avec l'Ecole supérieure de commerce) délivrés dans les années 1905-1925.

année, des enseignements de Législation industrielle, puis d'Organisation des usines en 1924. Enfin, sans discontinuer depuis la création de l'Ecole, et ce sur l'ensemble du cursus, la Chimie et la Géologie ont conservé leurs enseignements à l'ECL - alors même que l'existence de l'Ecole de chimie industrielle rendait inopportune toute tentative de spécialisation en ce sens -, tandis que le dessin industriel restait la discipline reine, avec plus de huit heures par semaine à tous les niveaux du cursus et la présentation d'un projet personnel de fin d'année.

Le travail d'atelier, rebaptisé travail manuel dans les années 1880, représente 15 % du temps de présence à l'Ecole. Mais si le terme recouvre, en première année, des exercices à la forge, à l'étau ou au tour, il renvoie de plus en plus au fil du temps à des heures de laboratoire de Mécanique ou d'Electricité. La présence d'ateliers avait primitivement pour but de favoriser la constitution de collections de modèles, fabriqués par les chefs d'ateliers sur les consignes des élèves¹⁷. L'apprentissage de l'organisation du travail dans l'usine n'était pas négligé, et complété par des visites régulières d'établissements industriels. Le maintien de ces heures d'atelier ou de laboratoire bien après les débuts de l'ECL ne doit pas abuser: le coefficient affecté aux notes obtenues en travaux manuels sera toujours parmi les plus bas, et l'obtention du diplôme, passé 1900, tient essentiellement aux résultats obtenus en Mathématiques et Dessin (première année), Analyse, Mécanique, Physique industrielle et Dessin (deuxième année), et spécialisations industrielles (troisième année).

Là encore, les années 1880-1890 paraissent avoir été fatales à certaines des conceptions primitives des fondateurs de l'ECL qui avaient mis en place un enseignement technique par trop généraliste, et par trop orienté vers l'exécution pratique. Contrairement aux Ecoles d'arts et métiers, dans lesquelles, en 1900 encore, le travail d'atelier conservait une place prééminente, l'ECL a dû renoncer à donner trop d'importance à ce qui aurait pu apparaître, dans un établissement formant des chefs d'industrie, comme une perte de temps, voire une activité déplacée. Force est donc de constater que l'esprit général des programmes se trouva calqué de plus en plus nettement ceux de l'ECAM: unité de la "science industrielle", spécialisation des élèves tardive et mesurée, souci réel de l'application des connaissances, mais sans illusion excessive sur la nécessité pour l'ingénieur d'avoir une parfaite connaissance des arcanes de l'exécution manuelle¹⁸. L'élévation du niveau de recrutement contribuera à gommer entre les cursus des deux établissements des différences qui étaient encore manifestes à la fin du siècle. Il ne nous est pas possible dans ce cadre de proposer une comparaison systématique des programmes des deux établissements sur près d'un siècle, mais il apparaît sans conteste que, pendant une longue période que l'on peut raisonnablement étendre jusqu'aux années 1920, l'ECL mit un point

¹⁷ En 1884, une automobile à vapeur est construite dans les ateliers de l'école.

¹⁸ On trouve un écho de ces différentes préoccupations dans la composition du corps enseignant, qui mêla dès l'origine professeurs et praticiens, et fit une part croissante aux ingénieurs diplômés d'autres écoles. En 1890, sur une douzaine de personnes, on dénombre pas moins de 5 centraliens parisiens pour les disciplines "industrielles", deux "anciens élèves de Polytechnique" pour les Mathématiques de 2ème année et la Géométrie, et un ingénieur en chef des Ponts et chaussées pour les Constructions civiles.

d'honneur à développer un enseignement qui ne soit pas une simple copie de celui proposé par d'autres institutions, fussent-elles des modèles.

La spécificité de l'établissement lyonnais, tant revendiquée, fut une réalité. En 1929 encore, alors que s'accélérent les procédures d'alignement de l'ECL sur ses homologues publiques, H. Rigollot, directeur en fin de mandat, réaffirme dans une conférence les principes de base de l'Ecole: tous apparaissent tributaires les uns des autres, choix de l'examen à la place du concours, niveau même de cet examen - Mathématiques élémentaires et non pas classes préparatoires. Ce qui permet son ouverture aux élèves du primaire supérieur, aux premiers rangs desquels figurent ceux de La Martinière, le maintien d'un enseignement généraliste qui fait une large place aux applications par le biais des travaux pratiques et des manipulations, enfin le développement des spécialisations en troisième et surtout en quatrième année facultative. Mais, à cette date, les programmes ont déjà connu de nombreuses adaptations. A. Jouret évoque les aménagements apportés aux lendemains de 1900, «un regard sur Paris, un regard sur Zurich» - manifestation d'un intérêt plus précis pour les expériences plus anciennes ou étrangères.

Ces aménagements ne cesseront plus passé 1920, en allant dans le sens d'une plus grande conformité. En 1930, la mise en place d'une année préparatoire ouverte aux non-bacheliers constitue le corollaire d'une hausse importante du niveau de l'examen d'entrée, qui se traduit, dans les programmes, par une réduction de la part accordée aux Mathématiques supérieures et par un remaniement des programmes que le souci de reconnaissance par l'Etat, de plus en plus manifeste, rend indispensable. La faiblesse numérique des promotions des années 1933-1939 (20 élèves en moyenne, soit un retour aux années les plus médiocres d'avant 1900) conduit à s'interroger sur les effets de cette réforme, qui paraît avoir tari le vivier dans lequel l'Ecole recrutait traditionnellement, même si bien d'autres circonstances, à commencer par le climat économique, la "surproduction" des ingénieurs et la réduction volontaire des promotions des établissements de formation, contribuent à expliquer cet effondrement, qui sera fatal à l'autonomie de l'Ecole.

Origines et carrières des "ingénieurs ECL"

Deux séries de sources permettent une meilleure connaissance des promotions de centraliens lyonnais, dont la littérature "officielle" ne donne, comme il se doit, qu'une image déformée, en ne retenant que les figures les plus marquantes ou les plus originales. La première série est d'ordre scolaire: il s'agit des registres des élèves de l'ECL, qui comportent l'état-civil plus ou moins complet de chaque inscrit, ainsi que les éléments précis de sa scolarité centralienne¹⁹. La seconde concerne la carrière des ingénieurs ECL: elle est constituée par les publications - annuaires à partir de 1874, complétés par une

¹⁹ Nous devons à la diligence de Mme Passelègue, alors attachée d'administration à l'ECL, d'avoir pu consulter longuement ces registres en 1985. Qu'elle en soit ici remerciée.

revue mensuelle, à partir de 1905²⁰, de l'Association des anciens élèves, qui s'est toujours attachée à suivre au plus près les changements de postes des «anciens», adhérents ou non de l'Association. Conjuguées, ces deux séries permettent la mise en relation d'un certain nombre de données, parmi lesquelles nous retiendrons ici d'une part l'origine géographique et sociale, d'autre part des éléments concernant le premier emploi et la fin de carrière (localisation, poste occupé, secteur d'activité). Trois coupes ont été effectuées pour la période 1860 - 1929 qui recouvre les sept décennies de complète autonomie de l'école. Pour des raisons tout à la fois de représentativité (élèves en nombre suffisant) et de disponibilité des informations, les coupes retenues, correspondant à trois moments nettement différenciés de l'histoire de l'école, sont:

cohortes	total	moyenne annuelle
1875-1894	285 élèves	15 élèves
1904-1911	378 élèves	56 élèves
1922-1924	388 élèves	125 élèves

Le caractère lyonnais du recrutement est très marqué: avant 1900, un élève sur deux habite Lyon au moment de son inscription. L'ECL apparaît alors comme une école inconnue du reste de la France, attirant un public essentiellement lyonnais et régional, puisqu'il provient pour un quart des départements sur lesquels Lyon exerce une influence tant économique que culturelle.

TABLEAU 1: ORIGINE GEOGRAPHIQUE (naissance et résidence)

	1875-1894		1904-1911		1922-1924	
	lieu de naissance	lieu de résidence	lieu de naissance	lieu de résidence	lieu de naissance	lieu de résidence
	nb %					
Lyon*	127 44,9	181 65,3	126 33,6	164 44,6	150 38,7	217 56,9
région**	96 33,9	71 25,6	121 32,3	96 26,1	97 25	72 18,9
France	44 15,4	16 5,7	119 31,7	102 27,7	120 31	77 20,2
étranger	16 5,6	9 3,2	9 2,4	6 1,6	21 5,4	15 3,9
total	283	277	375	368	388	381
inconnue	2	8	3	10	0	7

* Lyon augmenté de ses proches banlieues

** Ain, Ardèche, Drôme, Isère, Loire, Saône-et-Loire

Ces caractéristiques s'infléchissent très nettement avec la croissance des promotions, au point qu'un tiers des élèves des promotions 1904-1911 résident hors de la région lyonnaise - ouverture qui marque le pas après la guerre - la

²⁰ L'annuaire parut seul de 1874 à 1904; un *Bulletin de l'Association des anciens élèves*, mensuel, l'accompagne à partir de 1905; il sera relayé en 1933 par la revue *Technica*, qui paraît toujours.

résidence lyonnaise reprenant de l'importance, ce que confirme une étude complémentaire menée sur les promotions 1933-1939. Il est donc clair que l'ECL, en dépit d'un élargissement du recrutement avant 1914, est restée un établissement à vocation essentiellement régionale et à recrutement urbain, si l'on retient du moins le seuil des 2000 habitants agglomérés comme significatif. Ainsi, les deux tiers des non-lyonnais de naissance des années 1904-1911 sont nés en ville, ce qui porte le nombre de natifs urbains de cette cohorte, en incluant Lyon, à 80 %.

Le recrutement social de l'école est resté tout au long de ces 70 années assez remarquablement stable, en dépit de variations qui relèvent plus de l'évolution de la structure sociale que d'un élargissement réel - ainsi de la part croissante des cadres supérieurs. Près d'un élève sur deux, avant 1914, est issu de la bourgeoisie, et tout particulièrement d'une bourgeoisie rentière ou industrielle: le négoce et, plus nettement, les professions libérales, apparaissent fort mal représentées. La haute fonction publique est tout à fait absente.

TABLEAU 2: ORIGINES SOCIALES

profession du père	1875-1894		1904-1911		1922-1924	
	nb	%	nb	%	nb	%
propriétaires, rentiers	33	14,7	51	17	22	6,6
industriels	50	22,4	43	14,3	64	19,4
négociants	13	5,8	19	6,3	23	6,9
professions libérales	7	3,1	24	8	25	7,6
cadres supérieurs	23	10,3	53	17,6	50	15,2
cadres moyens	26	11,6	38	12,6	49	14,8
employés	27	12,1	37	12,3	40	12,1
commerçants, artisans	29	13	15	5	38	11,5
artisans ou ouvriers	6	2,7	2	0,6	2	0,6
ouvriers	10	4,5	13	4,3	16	4,2
agriculteurs	1	0,5	5	1,6	1	0,3
total	223		300		330	
retraités, veufs	15		49		19	
inconnue	45		29		38	

Mais cette forte représentation des fils d'industriels et de rentiers - qui n'est jamais que le signe d'une bonne adéquation de l'institution à ses missions déclarées - ne doit pas faire oublier la part non négligeable de fils de comptables, d'instituteurs ou de dessinateurs (regroupés ici sous la dénomination "cadres moyens") et d'employés, ces deux catégories réunies concernant le quart des élèves dès avant 1900. En fait, la véritable exclusion porte sur la classe ouvrière (moins d'un élève sur vingt en est originaire, pour les trois cohortes) et le monde paysan.

Le recrutement social de l'ECL apparaît proche de celui de l'ECAM, et beaucoup plus éloigné de celui des Ecoles d'arts et métiers. Pour ces deux institutions, les travaux de C. H. Day et J. H. Weiss autorisent une comparaison qui, en dépit de la périodisation différente des enquêtes, ainsi que des inévitables variations dans le codage, nous semble assez éclairante ²¹. La contribution des industriels à la catégorie "classes dirigeantes" est nettement plus importante à Lyon qu'à Paris avant 1900, mais une redistribution structurelle du recrutement à l'intérieur des classes dirigeantes intervient dans les premières décennies du XXe siècle au profit des ingénieurs et cadres dirigeants, mais aussi des professions libérales totalement absentes de l'ECL avant 1900. Parallèlement, la place des classes moyennes salariées et indépendantes dans le recrutement de l'école lyonnaise, placée d'emblée à un niveau assez important (35 % en 1875-1894, un chiffre comparable à celui des Ecoles d'arts et métiers et un peu inférieur à celui de Centrale Paris), connaît un accroissement très léger.

TABLEAU 3: ORIGINES SOCIALES COMPAREES ECAM / Arts & Métiers / ECL

	Centrale Paris 1881-1917	Arts et Métiers 1860-1890	Centrale Lyon 1875-1894	Centrale Lyon 1922-1924
classes dirigeantes: industriels, rentiers, negociants.	34 %	21 %	43 %	33 %
classes dirigeantes: prof. libérales, cadres sup.	26 %	8 %	13,5 %	22,5%
cadres moyens, employés	32 %	20 %	22 %	26 %
artisans, commerçants	6 %	13 %	13 %	11,5 %
classes populaires: ouvriers, paysans	2,2 %	31 %	5%	5%

De façon générale, les évolutions apparaissent lentes et relevant plutôt de redistributions internes aux classes sociales (part croissantes des salariés des catégories supérieures et moyennes) que d'évolutions dans le recrutement social de l'établissement. L'exclusion de la classe ouvrière est patente et constante: elle constitue un élément commun de plus avec l'ECAM.

L'examen croisé des origines sociales et géographiques apporte quelques enseignements qui viennent éclairer la question du recrutement de l'école

²¹ Les chiffres utilisés ici proviennent de J.H. Weiss, *The making of technological man*, p. 77, pour Centrale Paris et de Charles R. Day, *Les Ecoles d'Arts et métiers*, Belin 1991, p. 277; nous nous sommes livrés, en fonction de nos catégories, et en particulier de l'intérêt qu'il y avait à dissocier les classes dirigeantes, à des regroupements qui ne sont pas nécessairement ceux adoptés par J. H. Weiss et C. H. Day.

lyonnaise, dans la mesure où les disparités apparaissent considérables, d'une catégorie socio-professionnelle à l'autre: la résidence lyonnaise est avant tout, et pour l'ensemble de la période considérée, l'apanage des catégories moyennes et populaires. A l'opposé, la résidence régionale ou française est de plus en plus fréquemment la règle pour les industriels, rentiers ou membres de professions libérales. En fin de compte, l'ouverture sur l'extérieur qui se manifeste à partir de 1900 est essentiellement le fait d'élèves issus des classes dirigeantes, qui viennent de plus loin - signe sans doute d'une plus grande notoriété de l'établissement. L'ECL paraît ainsi, selon le public concerné et le moment, avoir rempli une triple fonction: école technique pour les industriels de la région lyonnaise au XIXe siècle, établissement d'enseignement supérieur susceptible d'accueillir des enfants de la bourgeoisie d'extraction plus lointaine à partir de 1900, elle ne cessa pas d'être un instrument de mobilité sociale pour les classes moyennes lyonnaises. Du point de vue du recrutement, le programme des promoteurs de l'école n'a pas été renié: destinée à servir les industriels locaux, qui ne l'ont pas boudée, l'ECL n'en devait pas moins dans l'esprit d'Arlès-Dufour être ouverte aux meilleurs éléments de l'ensemble de la société - élargissement qui se manifesta dès l'origine à l'avantage quasi exclusif des classes moyennes de la ville .

Sur l'étude des carrières, nous nous sommes livrés à un repérage systématique des emplois occupés en début de carrière et 30 ans après la sortie de l'école, pour l'ensemble des deux premières cohortes. En dépit des données introuvables et des imprécisions, il est cependant possible de fournir un tableau assez précis de la localisation de ces emplois, des secteurs d'activité concernés, des postes occupés.²²

Le caractère lyonnais du recrutement trouve un équivalent dans la localisation des emplois: le premier emploi, avant 1900, est lyonnais dans plus de la moitié des cas. L'attache lyonnaise reste forte: plus d'un ingénieur ECL sur trois travaille à Lyon au moment de sa retraite. Les débouchés professionnels de l'ECL s'inscrivent bien en premier lieu dans le cadre de la région lyonnaise. La variété des secteurs industriels favorise cette insertion, mais l'examen des domaines d'activité des anciens élèves démontre une concentration très nette autour de quelques pôles: constructions mécaniques et chemins de fer représentent près de la moitié des premiers emplois avant 1900, et le poids des industries diverses (près de 15 %) s'explique par la présence à l'ECL de nombreux héritiers des dynasties régionales - en particulier des industries papetières²³.

²² Pour l'ensemble de cette étude, les sources sont : pour les débuts de carrière des deux cohortes, *Annuaire* (1878-1894 et 1904-1913) et *Bulletins* (1905-1913) de l'Association des anciens élèves de l'ECL; pour les fins de carrière, *Annuaire* 1920 (pour les promotions 1875-1884) et 1930 (pour les promotions 1885-1894), et *Annuaire* 1950 (pour les promotions 1904-1911). Le poste occupé en fin de carrière par les ingénieurs des promotions 1922-1924 (*Annuaire* 1960) a été également pris en compte.

²³ Plus de 5 membres de la dynastie des Montgolfier passent par l'ECL avant 1914. L'Institut de papeterie est créé à Grenoble en 1906.

TABLEAU 4: LOCALISATION DES EMPLOIS

	1875-1894				1904-1911				1922-1924	
	début de carrière		fin de carrière		début de carrière		fin de carrière		début de carrière	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Lyon	114	52,7	76	37,4	129	42,5	77	37,2	177	56
région	60	27,7	41	20,2	60	19,8	42	20,3	41	13
France	42	20,3	86	42,4	114	37,6	88	42,5	99	31
total identifi	216		203		303		207		317	

La diversification est plus nette passé 1900, et le renouvellement des secteurs de pointe est la marque d'une bonne adéquation de l'institution au marché régional: la construction automobile accueille un élève sur dix, l'exploitation du gaz et de l'électricité 15 % des promus. De la même façon, l'industrie automobile locale (Berliet en tout premier lieu) offrit de nombreuses opportunités aux élèves sortant de l'ECL. Les chemins de fer constituent un cas à part: le PLM fut un employeur privilégié des anciens élèves de l'école jusqu'en 1914. P. Melon écrivait en 1893: «L'ECL a la spécialité de développer des aptitudes pratiques spéciales pour le service de la voie et de la traction dans les grandes compagnies de chemins de fer»²⁴. A la fin du siècle, la compagnie admettait au poste de chef de section les diplômés de première classe, et nombre d'élèves dépourvus de ce titre rejoignirent les rangs du PLM à un niveau inférieur. Plus généralement, les chemins de fer apparaissent comme un secteur de prédilection des ingénieurs ECL, qui furent nombreux dans les années 1870-1910 à participer aux entreprises tant locales que coloniales ou étrangères.

Le rôle de l'ECL dans le cadre local s'est traduit également, dans les secteurs privilégiés par l'Ecole, par un certain nombre de créations ou de développement d'entreprises - parmi lesquelles on peut citer avant 1900 les constructeurs associés Jean Buffaud (1888) et Tobie Robatel (1867), les fabricants de machines pour l'industrie textile Charles (1877) et Frédéric Diederichs (1887), Louis Courtot (1882), fondateur de la Cie nationale des Radiateurs, Luc Court (1883), pionnier de l'industrie automobile lyonnaise, Régis Joya (1884), promoteur de la houille blanche dauphinoise, ou Nicolas Grillet (1890), ancien élève de La Martinière et futur directeur de Rhône-Poulenc. Plus rare est la figure du chercheur-inventeur, tel Joseph Béthenod (1901), élève d'A. Blondel et spécialiste des hautes fréquences.

De ces exceptions valorisantes, l'ECL a sans nul doute tiré profit; de façon plus générale, l'examen des secteurs d'activité montre une capacité d'adaptation renouvelée aux secteurs industriels les plus dynamiques - transports ferroviaires et constructions mécaniques avant 1900, distribution du gaz et de l'électricité au tournant du siècle, constructions automobiles à partir de 1900 - et une présence régulière sur tous les fronts de l'industrie régionale.

²⁴ P.Melon, *L'enseignement supérieur et l'enseignement technique en France*, 1893, p. 132.

TABLEAU 5: SECTEURS D'ACTIVITES

promotions	1875-1894 1er emploi		1904-1911 1er emploi		1875-1894 fin de carrière		1922-1924 1er emploi	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
constructions. Mécaniques	46	24	53	19	27	14	53	19
industries. électriques	9	5	20	7	6	3	30	11
industries. chimiques	20	10	11	4	10	5	15	5
industries textiles	5	2,6	10	4	9	5	23	8
métallurgie, fonderie	23	12	31	11	19	10	26	9
chemins de fer, transports	40	21	37	13	35	19	19	6,5
exploitation. gaz, électricité	8	4,1	41	14	15	8	4	1,5
TP, constructions	11	5,5	24	8	11	6	25	9
constructions auto., navales	-	-	24	8	5	3	39	14
industries diverses	26	13	24	8,4	25	13	38	13
divers hors industries	9	4,5	10	3,5	26	14	13	4,5
total	197	-	285	-	188	-	285	-
inconnu, morts	88	-	93	-	97	-	-	-

Faut-il pour autant créditer de cette ouverture un enseignement dont les promoteurs ont vanté l'«élasticité» et l'adaptabilité aux besoins locaux ? Sans doute doit-on avant tout y voir le signe de la solide implantation locale d'un établissement seul en son genre, qui ne cesse, pendant toutes ces années, de raffermir ses liens avec les milieux industriels lyonnais. La présence plutôt rare des anciens ECL dans l'industrie chimique régionale, secteur qu'alimente l'Ecole supérieure de chimie industrielle de la Faculté, confirme l'impression d'une bonne adaptation du système d'enseignement technique lyonnais aux besoins locaux.

L'étude des postes occupés par les ingénieurs ECL ouvre un autre chapitre: celui de la réussite dans le monde industriel des anciens élèves de l'école, pourvus d'un titre durement acquis, détenteurs d'un diplôme dont le placement sur le marché national n'était sans doute pas des plus aisés. Les carrières des élèves de l'ECL ne seront observées ici que par le biais très réducteur du premier emploi occupé et du poste détenu en fin de carrière. Les imprécisions - et tout spécialement l'impossibilité dans laquelle se trouve les élèves des promotions antérieures à 1900 de se déclarer «ingénieurs» avant la fin du stage de 5 ans - n'interdisent pas de tirer quelques conclusions de ces chiffres: il est clair que le nombre d'élèves accédant dès le premier emploi à des postes d'ingénieur va croissant.

Parallèlement, le nombre d'élèves employés sur des postes de dessinateurs, de mécaniciens (au PLM en particulier), est en nette régression, tandis que les industriels et dirigeants d'entreprises constituent une petite minorité stable. A l'amélioration de la situation de départ, qui ne relève pas seulement d'une

dynamique propre à l'ECL mais correspond plus généralement à une meilleure reconnaissance du titre d'ingénieur, correspondent des carrières dont les tours et les détours nous échappent ici, mais dont le terme signale une mobilité professionnelle ascendante générale.

TABLEAU 6: PREMIER EMPLOI DES ELEVES DE L'ECL

	1875-1894		1904-1911		1922-1924	
	nb	%	nb	%	nb	%
1/ industriel, directeur	29	13,2	28	9	28	9,7
2/ ingénieur	11	5	95	31	106	37
3/ "cadre moyen"	22	10	18	5,8	31	11
4/ dessinateur, "technicien"	65	29,5	141	45,5	59	20,5
5/ stagiaire, "attaché à"	91		25		62	
total identifié	220		310		287	

TABLEAU 7: EMPLOI OCCUPE AU MOMENT DE LA RETRAITE

	1ère cohorte 1920/30		2ème cohorte 1950		3ème cohorte 1960	
	nb	%	nb	%	nb	%
1/ industriel	74	35	58	26,7	63	24
1bis/ directeur	34	16	46	21,2	57	22
2/ ingénieur	54	24,5	70	32,3	103	40
3/ "cadre moyen"	23	10,5	29	13,5	20	8
4/ dessinateur, "technicien"	11	5	3	1,4	2	0,7
5/ divers hors industrie	17		11		15	
total identifié	213		217		260	

Pour l'ensemble des cohortes, un ingénieur ECL arrivé à l'âge de la retraite sur deux dirige sa propre affaire, administre une société ou occupe un poste de direction dans une entreprise, tandis que les postes de "cadres moyens" ne sont plus occupés que par moins de 15 % des anciens ECL. Une comparaison avec l'étude de Charles Day sur les ingénieurs des Arts et Métiers montre un certain nombre de similitudes quant aux postes occupés au moment de la retraite - un ingénieur des Arts et métiers sur deux au XIXe siècle - achève sa carrière dans nos catégories 1 et 1bis, tandis que les emplois correspondant à la catégorie 4 sont très peu représentés - mais cette similitude est d'autant plus troublante que le profil des carrières, comme celui du recrutement social déjà examiné, apparaît fort différent. On n'en prendra pour preuve le niveau du premier emploi, beaucoup moins élevé pour les élèves des Arts et Métiers, auxquels le titre d'ingénieur n'est pas reconnu avant 1907: la moitié d'entre eux commencent alors

leur carrière comme contremaître ou ouvrier, tandis que le quart seulement accède d'entrée au rang de dessinateur.

Certes, l'ambiguïté des dénominations conduit à la prudence, mais l'impression demeure d'une mobilité professionnelle moindre pour les anciens élèves de l'ECL qui, en dépit d'une origine sociale beaucoup plus bourgeoise et d'un diplôme de niveau supérieur, ne connaissent pas nécessairement des carrières plus prestigieuses. Les carrières de élèves de l'ECAM étudiées par Georges Ribeill présentent également des similitudes. Les centraux des promotions 1880-1889 se répartissent ainsi en 1910: 32 % d'entrepreneurs, 27 % de directeurs, 11% d'ingénieurs, proportions que l'on peut rapprocher de celles occupées par les ingénieurs ECL des promotions 1875-1894 en 1920-1930 (respectivement 35, 16 et 25), ce qui indiquerait - en considérant de surcroît que les ingénieurs ECL sont observés quant à eux en fin de carrière - une moindre présence de ces derniers dans les catégories dirigeantes des entreprises (58)²⁵. Mais une comparaison trop poussée, en l'absence de critères communs d'échantillonnage et de codage, serait abusive d'autant plus qu'un certain nombre d'éléments annexes doivent être considérés: il va de soi que le caractère régional d'une grande partie des entreprises dirigées par des ingénieurs ECL rentre en ligne de compte.

A partir de certaines des données évoquées ci-dessus, nous avons pour finir ébauché une étude de mobilité sociale concernant les deux premières cohortes, d'interprétation sans doute très délicate, mais qui a cependant livré quelques tendances suffisamment lourdes pour être significatives. Le croisement des critères profession du père / premier poste occupé et profession du père / poste occupé en fin de carrière, lorsque l'ensemble de ces informations est connue, montre une très forte dépendance de l'origine sociale dans le premier cas, et la persistance de certains effets plus localisés en fin de carrière.

Dans le cas du premier poste, on observe une croissance progressive de l'origine "classes moyennes et populaires" lorsqu'on passe des industriels aux ingénieurs, puis aux dessinateurs, enfin aux contremaîtres - le summum étant atteint pour le groupe des salariés du PLM. Le phénomène inverse s'observe chez les fils d'industriels ou de rentiers, qui occupent très majoritairement, au moment du premier emploi, les positions d'industriel. Si l'on se reporte en fin de carrière, on observe qu'une part encore importante des industriels, négociants ou administrateurs de sociétés est originaire de la bourgeoisie industrielle, tandis que les individus regroupées sous les dénominations "cadres moyens" ou "techniciens" concentrent une bonne part des fils d'artisans et de commerçants. La prise en compte d'autres critères, au premier chef l'origine géographique dont on a vu qu'elle distinguait très nettement les fils d'industriels (région lyonnaise) des fils de commerçants / artisans (Lyon), accentuerait sans aucun doute les oppositions entre des sous-groupes d'ingénieurs ECL aux origines et aux destinées professionnelles variables, tout en permettant de mieux les définir.

²⁵ G. Ribeill, "Profils des ingénieurs civils au XIXe siècle: le cas des centraux", in *L'ingénieur dans la société française*, sous la dir. d'André Thépot, Ed. Ouvrières, 1985.

Conclusion

Au terme de ce parcours, et même si bien des points restent à éclaircir ou à approfondir, l'histoire de l'Ecole centrale lyonnaise apparaît tout à la fois comme celle d'une perte de spécificité et d'une quête de reconnaissance, que les évolutions d'ensemble du système d'enseignement technique supérieur français ont rendues toutes deux inévitables. Les choix des fondateurs de l'ECL formaient un système cohérent et original, où les contraintes et les influences lyonnaises entraient largement en ligne de compte. Modèle de La Martinière, sélection des élèves sur examen et ouverture au primaire supérieur, rigueur extrême dans la délivrance du diplôme d'une part, contrôle des élites économiques et adaptabilité des programmes aux besoins locaux d'autre part, constituent autant d'éléments spécifiques qui ont enraciné l'institution au niveau local, non sans difficultés. Il ne fait guère de doute que l'ECL, dans ses premières décennies de fonctionnement, a rendu de grands services à l'industrie régionale en offrant aux entrepreneurs la possibilité de donner à leurs héritiers une formation technique et d'obtenir un titre valorisant d'ingénieur²⁶, tout comme elle a procuré à quelques éléments brillants des classes moyennes lyonnaises des opportunités d'ascension sociale. Les fils de famille y ont presque toujours côtoyé les enfants des classes moyennes lyonnaises, dans des proportions non négligeables.

Mais l'ECL est restée trop longtemps tributaire de ces choix tant sur la nature de la formation technique supérieure qu'il convenait de dispenser que sur les garanties dont la délivrance du diplôme devait être entouré, et les limites et les contradictions du programme initial sont apparues avec de plus en plus de netteté au tournant du siècle: tout se passe comme si l'institution avait alors atteint une certaine "masse critique" mesurable en terme de notoriété, de reconnaissance par les élites économiques et politiques locales, mais aussi en nombre d'élèves et plus encore d'anciens élèves, susceptibles de former une ébauche de réseau national et de groupe de pression. Au-delà, un certain nombre de questions longtemps retenues vont se poser, le contexte national aidant.

A l'ère des fondateurs, que prolonge d'une certaine façon la présence continue de l'industrie lyonnaise à la tête de l'établissement, succède une période de turbulence: un souci de reconnaissance et de conformité se développe et s'impose peu à peu, en particulier sous la pression des anciens élèves, de plus en plus influents sur la marche même de l'établissement dont ils finiront par être les principaux actionnaires par le canal de leur Association. En ce sens, la nationalisation de 1947, si elle résulte d'un cumul de circonstances

²⁶ Ce qu'écrit Terry Shinn de l'ECAM au XIXe siècle s'applique parfaitement, au niveau régional, à la situation de l'ECL d'avant 1914: «Les familles de négociants et d'industriels souhaitent pour la plupart que leurs fils soit formé à l'Ecole centrale, et cela pour deux raisons principales : d'une part les connaissances scientifiques ainsi acquises peuvent servir à améliorer le potentiel de production, d'autre part un diplôme d'ingénieur ne peut que renforcer l'autorité et le prestige d'un industriel, à la fois en creusant encore la distance qui le sépare de son personnel et en établissant des contacts susceptibles de développer et de consolider un empire économique» Des Corps de l'Etat au secteur industriel: genèse de la profession d'ingénieur, 1750-1920, in *Revue française de sociologie*, janvier 1978, p. 39-71.

exceptionnelles, n'apparaît pas en contradiction avec les évolutions observées à partir de 1920, dont nous avons relevé les inflexions successives: hausse du niveau de recrutement, aménagement des programmes dans le sens d'une plus grande homogénéité avec ceux des autres établissements dont il s'agit d'apparaître à la fois comme le commensal et le digne concurrent, recul progressif de la revendication d'une spécificité lyonnaise dans le contenu et les méthodes d'enseignement, recherche d'un équilibre entre les contraintes de la nécessaire reconnaissance du titre d'ingénieur ECL par l'Etat et le maintien du statut privé de l'établissement.

Le double modèle de l'Ecole La Martinière et de l'Ecole centrale des arts et manufactures, incompatible sur bien des plans, illustre les contradictions que rencontra l'ECL. L'école privilégia d'abord le premier, dans les méthodes d'enseignement, les modes de recrutement, le service de l'industrie locale, tout en revendiquant une filiation d'esprit avec l'ECAM dont on pourrait dire qu'une relative communauté de publics et de "profils de carrière" constitue le corollaire matériel. Mais tous les amendements apportés au programme des fondateurs ont tendu à rapprocher l'institution lyonnaise de son homologue parisienne - le terme définitif de ce glissement étant l'organisation d'épreuves communes aux concours d'entrée, au début des années 1960.

L'insertion, dans les années 1910-1930, de l'ECL dans le réseau national des institutions de formation d'ingénieurs était au prix de cette mutation, ou, pour être plus exact, la conquête d'une place honorable dans le champ en cours de transformation des écoles d'ingénieur passait par l'abandon de positions dont le maintien, hors du champ purement lyonnais, était sans valeur sinon nuisible. Ce dont se dépouille alors l'ECL, c'est d'une grande partie des traits qui en faisait une institution patronale, créée par l'industrie locale à son profit, dans le refus de toute caution nationale de type universitaire ou étatique: les modèles et les valeurs de l'enseignement primeront progressivement celles de l'industrie.

Mais il faut rappeler combien ce cheminement fut lent, ce que confirme la permanence des représentations anciennes. Le milieu de naissance de l'école marqua à ce point le futur de l'ECL qu'on peut lire encore en 1930 - au moment où l'école devient "Institut technique supérieur" de l'Université - ces lignes:

«Malgré ses brillants états de service, l'ECL est restée une institution trop bien lyonnaise par la modestie dans laquelle elle a vécu et sa discrétion sur son œuvre. Trop peu connue du grand public, cette Ecole semble avoir été réservée seulement à certains milieux qui, la connaissant, envoient leurs fils suivre son enseignement et conquérir le diplôme d'ingénieur.»²⁷

On retrouve ainsi, à près d'un siècle de distance, le même discours qui, faisant sans doute de nécessité vertu, rappelle les qualités lyonnaises de prudence et de discrétion et évoque le public "naturel" de l'institution en des termes qui en font comme une affaire de famille.

²⁷ In *Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'ECL*, n° 256, mai 1930.