



Emile Durand

1911-1999

« Patrimoine scientifique et médical » de l'université Paul Sabatier.
Cycle mathématiques 2005/2006 :
16 mai 2006

Emile Durand,

créateur du campus de Rangueil et directeur de l'Institut de calcul numérique

Philippe Durand,
professeur émérite,
IRSAMC, Université Paul Sabatier, Toulouse
courriel : philippe.durand@irsamc.ups-tlse.fr

Il peut paraître étonnant que dans un cycle présentant des mathématiciens, deux conférences soient consacrées à un physicien. Mais au moment de l'introduction des ordinateurs, Emile Durand a été amené à se détourner momentanément de la physique pour s'impliquer dans le calcul et l'analyse numérique. Le fait qu'un physicien ait été à l'origine de l'Institut de Calcul numérique n'a pas été sans influencer l'orientation des informaticiens de cette époque. Le souvenir d'Emile Durand mérite aussi d'être rappelé pour son rôle dans le remodelage des études scientifiques qui a précédé 1968 et dans la création du campus de Rangueil à laquelle il a consacré plus de dix ans de sa vie.

1- Enfance provençale

Emile Durand est né à Paris en 1911. Mais il ne fut parisien que par hasard. Sa famille était provençale, originaire de Pertuis dans le Vaucluse. Son père, Delphin Durand, était cuisinier de profession. Il avait ouvert un restaurant à Paris dans un quartier populaire du XI^e arrondissement. Les ouvriers y venaient nombreux manger à crédit. Mais à la fin du mois, ils disparaissaient sans laisser d'adresse. Au bout d'un an, les affaires étant désastreuses, la famille dut revenir en Provence.

Je note qu'à quelques kilomètres de Pertuis, à Cabrières d'Aigues, était né vingt ans plus tôt le botaniste Henri Gaussen(1891-1981) qui fut pendant longtemps professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse. Une amitié faite d'admiration réciproque liait les deux hommes.

C'est donc à Pertuis qu'Emile Durand passa son enfance. Une enfance endeuillée. Son père, prisonnier en Allemagne, ne revint qu'à la fin de la guerre en 1918. Entre temps sa mère, Gabrielle Granger, lingère, était morte en couches en 1916. Jusqu'à 11 ans, l'enfant fut élevé par sa grand-mère maternelle. Ensuite, dans le café-restaurant de l'Esplanade, le jeune Emile ne se trouvait pas à l'aise. Il n'aimait ni l'animation des jours de foire, ni la salle de bal, très fréquentée par la jeunesse pertuisienne. Il lui déplaisait de servir au café où il avait le spectacle affligeant des clients ivres du matin au soir. Bientôt il n'eut d'autre ambition que d'échapper à l'atmosphère du café. Ses instituteurs remarquèrent son intelligence et sa forte

volonté de s'élever au dessus de la condition de sa famille. Une voie était possible pour lui : devenir instituteur en réussissant le concours d'entrée à l'école normale.

2- Ecole normale d'Instituteurs à Aix-en-Provence

Dans les années trente, les Ecoles Normales d'instituteurs étaient toujours fidèles à leur vocation initiale : former ce qu'on a appelé « les hussards de la République ». Après le certificat d'Etudes Primaires, on allait à l'Ecole primaire supérieure. Puis, à la fin de la 3^{ème}, on passait le concours d'entrée à l'Ecole Normale et on en sortait au bout de 3 ans. L'atmosphère de l'internat était vraiment confinée, les conditions de vie austères et les expériences en dehors de l'école étaient mal vues. Seule facilité conciliable avec l'idéologie et encouragée, les mariages entre normaliens et normaliennes.

Cependant, comme au moins trois de ses camarades de promotion, E. Durand réussit à s'éloigner du monde des instituteurs. Tout d'abord, il profita de cette période de sa vie aixoise pour acquérir des diplômes de dactylographie, de sport et de musique (il jouait de la clarinette), diplômes qui lui auraient permis d'exercer plusieurs métiers. Mais aussi, il prépara, en cachette, le baccalauréat, ce qui était tout à fait contraire à l'esprit des Ecoles normales. Il faut se rappeler, en effet, que pendant la première moitié du 20^{ème} siècle, les termes « primaire » et « secondaire » ne désignaient pas, comme aujourd'hui, les étapes successives de la scolarité, mais deux cursus parallèles. Le primaire conduisait au Brevet supérieur tandis que le secondaire menait au baccalauréat. Entre les deux voies n'existait aucune passerelle. Emile Durand souhaitait passer le baccalauréat pour accéder à l'enseignement supérieur. Quand on sut qu'il passait cet examen réservé aux enfants de la bourgeoisie, le jeune normalien fut convoqué dans le bureau du directeur et se vit vigoureusement accusé de trahir ses camarades et la cause du peuple. Il n'oubliera jamais le sectarisme de cette leçon.

Il est bachelier en 1930. Dès 1932, il obtient à Marseille la licence et le diplôme d'Etudes supérieures. Les études universitaires étaient alors beaucoup plus rapides qu'aujourd'hui. Pour l'agrégation, il la prépare au cours Vincent, à Paris : c'est là qu'il rencontre Anne-Marie Labitte, une condisciple, qu'il épouse en 1935. Agrégé de physique en 1936, il est nommé en 1937 professeur à Rouen, au lycée Corneille, puis en 1945, à Sceaux, au lycée Lakanal. Nomination en Ile-de-France, longtemps attendue, qui lui facilitera la fréquentation des laboratoires et séminaires parisiens et la préparation de sa thèse.

3- Préparation de la thèse

Après l'agrégation, Emile Durand s'initia à la physique nouvelle et la mécanique ondulatoire créée par Louis de Broglie en 1926. Il entreprit d'abord un travail expérimental à l'Ecole Normale Supérieure sous la direction d'Eugène Bloch, surnommé « le grand U ». Ce physicien réputé avait créé le groupe de spectroscopie de l'Ecole normale. Le travail portait sur la structure électronique des atomes d'après leurs spectres. Survient la deuxième guerre mondiale. E. Bloch fut déporté et mourut dans un camp de concentration. Son souvenir survit grâce au prix des Trois Physiciens (H. Abraham, E. Bloch et G. Bruhat), décerné par la Fondation Eugène Bloch.

E. Durand fait une seconde tentative. Parallèlement à ses activités de professeur au lycée de Rouen, il installe à son domicile personnel un spectroscope Hilger. On a de la peine, aujourd'hui, à imaginer le financement privé d'une recherche expérimentale tellement les engagements financiers seraient importants. Mais à l'époque cela ne paraissait pas impossible. On pense à Jean Rostand à Ville-d'Avray ou à Maurice de Broglie, le frère de Louis de Broglie. Emile Durand put acheter un spectroscope avec l'aide de son beau-père

mais il était alors difficile de trouver du laiton et de se procurer des pièces qu'il aurait fallu importer d'Angleterre. E. Durand dut à nouveau renoncer.

Il s'orienta alors vers la physique théorique et entreprit une thèse sous la direction de Louis de Broglie. Malgré les bombardements fréquents, il prenait régulièrement le train entre Rouen et Paris pour assister aux séminaires de Louis de Broglie à l'Institut Henri Poincaré. J'ai gardé dans les archives familiales une trentaine de lettres de L. de Broglie, écrites entre 1943 et 1954, qui attestent de la qualité de l'échange scientifique entre les deux hommes. C'est sous sa direction qu'il soutiendra en 1948 sa thèse intitulée : « *Recherches sur l'électromagnétisme classique et sur la théorie de Dirac* ».

En même temps, E. Durand s'intéressait aux phénomènes d'interférences optique faisant intervenir plusieurs rayons lumineux qui se coupent en un même point. Les figures d'interférences qu'il prévoyait par la théorie ont été ultérieurement confirmées par les expériences du physicien hollandais Nienhuis. E. Durand réalisa aussi de belles expériences de franges d'interférences au voisinage des caustiques qui confirmaient la théorie. Ce travail fut exécuté à l'Institut d'Optique, fondé à Paris en 1921 par Charles Fabry, l'inventeur de l'interféromètre, dispositif utilisé aujourd'hui dans les lasers. Entre ces deux hommes, tous deux d'origine provençale, naquit une mutuelle sympathie qui aurait dû conduire à une fructueuse collaboration. En effet, l'académicien proposa à E. Durand de l'aider à refondre son grand ouvrage sur les interférences. Dans une lettre datée du 25 avril 1945, il lui écrit : « *...Je vous remercie de ne pas perdre de vue notre grand projet qui, j'en suis persuadé, aboutira à quelque chose de bien. J'ai de mon côté réfléchi aux mêmes questions et mes conclusions ressemblent beaucoup aux vôtres...* » Malheureusement le projet fut interrompu par la mort de Charles Fabry, le 11 décembre 1945.

4- Premières années à Toulouse

Après sa thèse, soutenue en 1948, E. Durand est nommé dès 1949 maître de conférences à la Faculté des Sciences de Toulouse. L'année suivante, il devient professeur. Trois ans plus tard, en 1953, il est élu doyen à l'âge de 42 ans. Il sera réélu au décanat quatre fois : en 1956, 1959, 1962 et 1965. Ces cinq mandats lui permettront de mener jusqu'à son terme la construction de la faculté de Rangueil. Une comparaison s'impose ici avec l'un de ses illustres prédécesseurs, l'astronome Benjamin Baillaud, élu doyen très jeune, à 31 ans, en 1879. Lui aussi avait dû, après son élection, se préoccuper de faire construire une nouvelle faculté des sciences, celle des allées J. Guesde [2].

Or, dans les années 50, la faculté des allées Jules Guesde ne pouvait plus accueillir les effectifs universitaires qui avaient alors énormément grossi et les locaux de recherche étaient insuffisants et vétustes [4]. Sitôt élu, le nouveau doyen demanda à ses collègues d'émettre le vœu de construire une nouvelle faculté. A partir de ce moment, Emile Durand mettra toutes ses forces dans ce « grand œuvre ».

Dès 1954, il entreprend un voyage aux Etats-Unis. Il visite les grands campus de la côte ouest : Los Angeles, San Francisco, Seattle puis Chicago et New York. Il revient enthousiaste de ce voyage et décide que le futur ensemble scientifique sera construit sur le modèle américain. Toulouse sera ainsi la première ville universitaire à se doter d'une nouvelle Faculté des sciences en dehors du centre ville, bien avant celles de Grenoble (1972) et de Nancy (1977).

Les circonstances furent globalement favorables. Cette période coïncidait avec le début des « trente glorieuses » et la politique de décentralisation. Le livre de Jean-François Gravier « *Paris et le désert français* » (1955) avait fait apparaître la nécessité d'un rééquilibrage entre Paris et la province. Du point de vue économique, le développement de l'industrie était l'objectif majeur de la planification. Sur le plan politique, le général de Gaulle

et Michel Debré, son premier ministre (1959-1962), appuyés sur la DATAR, favorisaient un développement universitaire plus équilibré. La construction de la nouvelle faculté de Toulouse fut inscrite au 4^{ième} plan.

5- Rangueil : appuis et oppositions

Le projet avait le plein appui du ministère de l'Éducation nationale et, en particulier, du directeur des constructions universitaires, P. Donzelot, lequel considérait le projet toulousain comme « *un projet pilote... Faites quelque chose de bien et ensuite cela servira pour tous les autres* ». (Grossetti [10] p. 40)

Au début, cependant, les oppositions ne manquèrent pas. Il y eut d'abord celle du doyen précédent, Laurent Capdecorme, devenu directeur des Enseignements Supérieurs, fermement opposé au projet qu'il considérait comme démesuré et pharaonique. Il mettra des bâtons dans les roues jusqu'à la fin. Son opposition se traduisait par le souci d'économiser l'argent public : par exemple, le doyen Durand dut batailler longuement pour obtenir que les fauteuils du grand auditorium soient recouverts de cuir.

Il y eut celle de collègues qui ne voulaient pas quitter l'ancienne faculté. C'est ainsi que la minéralogie est longtemps restée aux allées J. Guesde.

Il y eut celle du maire de l'époque, Raymond Badiou. On se serait attendu, en effet, à ce que la municipalité de Toulouse apportât son concours comme elle l'avait fait à la fin du 19^{ème} siècle, au temps de Baillaud, quand elle avait cédé un morceau du Jardin des Plantes et contribué à financer la construction des bâtiments universitaires des allées J. Guesde. Il n'en fut rien au début. Dans les années 50, la ville ne participa aucunement au financement de l'ensemble scientifique de Rangueil. Trente ans après, E. Durand, rappelait dans une interview [10], p. 41]: « [Quant à la municipalité]...*Nous ne lui avions rien demandé et elle ne nous a rien donné...* » En réalité, les choses s'étaient mal passées. A une demande d'alimentation en eau du futur campus, le maire, Raymond Badiou, avait répondu : «*La ville ne donnera pas un sou pour les enfants des bourgeois...*». Il préférait réserver les ressources de la ville au logement social. E. Durand fut très surpris et blessé par cette position et il décida sur le champ que la Faculté se doterait de sa propre station de pompage. C'est ainsi qu'une nouvelle station fut implantée au bas du chemin de Rivalsupervic où elle a fonctionné jusqu'à ces dernières années.

Un des grands succès du doyen Durand fut l'achat d'un vaste terrain (180 ha) ce qui devait permettre, non seulement les constructions déjà décidées, mais aussi les extensions futures. Plusieurs petites fermes occupaient les terrains du quartier. Ces terrains marécageux (le nom du chemin de la Pelude dit bien quelle est la nature du sol) n'avaient pas grande valeur et dans un premier temps, les propriétaires furent heureux de vendre leurs champs au prix dérisoire de 3 francs le mètre carré. On imagine combien les prix auraient monté si la finalité de l'opération n'avait été dans un premier temps tenue secrète. E. Durand était très fier d'avoir fait faire à l'Enseignement supérieur une bonne opération.

6- L'installation à Toulouse de laboratoires de recherche et d'Ecoles d'ingénieurs

Avec le successeur de Badiou, Louis Bazerque, élu en 1958, la mairie de Toulouse et les universitaires firent équipe. C'est en partenariat avec la ville et sous l'impulsion des professeurs Lagasse et Cambou que furent créées les Journées de l'Électronique dont le but

était d'attirer à Toulouse de nouvelles industries. Dans les années soixante, la municipalité participa activement à l'achat des terrains destinés au transfert à Toulouse de l'École nationale d'aviation civile (ENAC) et de l'École supérieure d'aéronautique (SupAéro). Il fallut les efforts conjugués des élus et des universitaires pour réussir l'opération de séduction nécessaire à cette décentralisation. Pour convaincre les professeurs parisiens et leurs épouses d'accepter d'aller s'enterrer dans une lointaine province, on dut beaucoup négocier et promettre. Dans une interview des années 80, E. Durand se rappelle cet effort de persuasion « ...pour faire venir les écoles d'ingénieurs et le CERT, ça a été difficile. Tous les professeurs qui avaient là-bas leurs maisons, leurs habitudes... C'est un peu comme si on leur avait dit qu'ils allaient au Sahara... A l'époque, nous avions fréquemment des réunions à la Préfecture ou au Rectorat pour les convaincre... C'était dur, il fallait argumenter pied à pied. » ([10], p. 46) On leur faisait valoir que leurs écoles trouveraient à la faculté une réserve d'enseignants pour enseigner les matières fondamentales, qu'elles disposeraient de vastes terrains pour leurs centres de recherche. On leur promit un chalet dans les Pyrénées... Ce fut si difficile qu'il fallut une décision autoritaire, celle du premier ministre en personne, P. Messmer, ancien militaire et ministre des armées (1972-1974).

La décentralisation du CNES n'entraîna pas moins de résistances : elle fut préparée par la création du Laboratoire d'Automatique et de ses Applications Spatiales (LAAS) qui démarre en 1965 et est ouvert officiellement en 1967 ([10], p.48) et le Centre d'études spatiales des rayonnements (CESR).

La ville rose avait désormais tout à fait renoué avec la tradition du début du 20^{ème} siècle d'œuvrer au développement des sciences appliquées, créatrices d'espaces économiques et d'emplois nouveaux. Sans son appui et la puissance du pôle scientifique local aurait-on pu obtenir le regroupement de tous ces établissements autoritairement délocalisés ?

Pour en revenir au campus de Rangueil, les premiers bâtiments furent construits au début des années 60. Pendant la même période, malgré la charge que représentaient ses responsabilités de doyen, Emile Durand était resté très actif sur le plan scientifique : il s'était lancé dans le calcul et l'analyse numérique qui étaient en train d'être totalement renouvelés par l'apparition des premiers ordinateurs.

7- L'Institut de Calcul Numérique (1957-1972)

Dès les années cinquante, Il avait été fasciné par les ordinateurs. Il le rappelle dans la notice présentant ses travaux scientifiques : « ...*Les immenses possibilités nouvelles offertes par les ordinateurs m'ont passionné...* ». Rappelons que le premier calculateur ENIAC fonctionna aux Etats-Unis en 1946 et que le langage Fortran fut créé par IBM en 1954. Emile Durand avait été nommé à Toulouse sur proposition de Gaston Dupouy, alors doyen de la Faculté des Sciences. Gaston Dupouy qui dirigeait la microscopie à Toulouse avait choisi E. Durand pour sa compétence en optique classique, lui proposant de passer à l'optique électronique pour « ...*faire l'étude des aberrations des lentilles électroniques [qui] pourrait être précédée de l'étude des aberrations de l'optique classique...* » (lettre de G. Dupouy du 7 décembre 1948). Le calcul des champs électrique et magnétique dans les lentilles magnétostatiques requiert des calculs numériques qui étaient d'abord effectués au moyen de machines de bureau, d'abord à main, puis électriques. E. Durand raconte : « *Nous avons commencé avec des machines à main, puis, après, des machines qui se perfectionnaient chaque année. Au début, pour faire des multiplications, on appuyait dix fois, puis, après, une seule fois... Pour faire des divisions, on tournait dans un sens, il y avait une clochette, puis on retournait dans l'autre sens. Une division, c'était une opération incroyable...* » ([10], p.28)

Ces travaux sont à l'origine des ouvrages d'électrostatique et de magnétostatique [5, 7, 8].

L'apparition des premiers ordinateurs révolutionnait les méthodes de calcul de l'optique électronique. E. Durand prévoyait que cette révolution toucherait non seulement le calcul scientifique mais aussi le monde industriel et la société toute entière. Il voulait que la faculté des sciences de Toulouse prenne la tête des changements. Dès 1957, la Faculté disposait d'une IBM 650 ([10], p. 27). Cette première machine avait été donnée par IBM presque pour rien et seuls les frais de fonctionnement étaient à la charge de la Faculté. La machine fut installée aux allées J. Guesde dans une salle climatisée. Elle tournait jour et nuit. E. Durand créa rapidement des enseignements d'analyse numérique. C'était une discipline qui était alors peu enseignée dans les universités et presque totalement ignorée dans les écoles d'ingénieurs

Pour justifier l'implantation de l'IBM 650 à Toulouse et les activités qui l'entouraient, le physicien se fit mathématicien appliqué. Il devint rapidement expert dans le domaine et publia deux ouvrages d'analyse numérique, édités chez Masson [6], qui auront un grand succès. Ainsi le calcul numérique et l'emploi des ordinateurs sont-ils le germe initial du développement des mathématiques appliquées, puis de l'informatique à Toulouse.

8- Sciences fondamentales et sciences appliquées : la réforme Fouchet (1966)

Toulouse a une vieille tradition universitaire. Au 19^{ème} siècle, la Faculté des Sciences n'y était pas très importante. Mais au début du 20^{ème}, à côté de la Faculté proprement dite, s'étaient développés des Instituts qui attiraient de nombreux étudiants, français et surtout étrangers : l'Institut d'Electrotechnique et de Mécanique appliquée fondé par Charles Camichel en 1905 et l'Ecole de Chimie fondée par Paul Sabatier en 1906. Ces instituts faisaient partie de la Faculté des Sciences, ce qui renforçait son orientation vers les sciences appliquées. Je pense, entre autres à R. Huron qui, en collaboration avec J. Ruffié, a publié un ouvrage de statistique appliquées aux recherches en paternité ! A R. Deltheil qui eut avec E. Durand des échanges particulièrement fructueux. On en trouve une trace dans la 8^e leçon des « *Compléments de Mathématiques Générales* » [3]. Il me semble que cette orientation ancienne vers les sciences appliquées a facilité l'introduction à Toulouse des enseignements nouveaux, comme l'informatique, l'électronique et l'automatique, alors qu'à Paris les disciplines traditionnelles leur laissaient peu de place.

En effet, dès 1959, une section d'ingénieurs informaticiens avait été créée à l'ENSEEHT, l'Ecole Nationale Supérieure d'Electrotechnique, Electronique et Hydraulique de Toulouse qui ajouta un I à son nom et devint l'ENSEEIH. C'est Michel Laudet, le plus ancien élève d'E. Durand (assistanat et thèse), qui avait convaincu Léo Escande, directeur de l'ENSEEHT et académicien, d'ouvrir cette section d'ingénieurs informaticiens à Toulouse, la première en France. Ainsi, la faculté des sciences et l'ENSEEIH fournirent très tôt de nombreux cadres aux bureaux d'étude de Sud Aviation à Toulouse et de Dassault à Bordeaux. Michel Laudet deviendra en 1966 le premier directeur de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (IRIA, devenu INRIA), créé au moment de la naissance du « plan calcul » voulu par le général de Gaulle.

A l'Université, les choses étaient moins faciles : la création de nouveaux diplômes centrés sur les ordinateurs rencontrait l'opposition des disciplines traditionnelles. En 1966 intervint la réforme Fouchet qui institua une nouvelle organisation des études universitaires, celle que nous avons connue jusqu'à ces dernières années : les diplômes d'études générales universitaires (DEUG) suivis de la licence à bac + trois et de la maîtrise à bac + quatre. Cette

réforme introduisait une certaine professionnalisation des études et reconnaissait de nouvelles disciplines. Sa préparation fut laborieuse, tant étaient fortes les résistances à promouvoir des enseignements appliqués dans les universités. En particulier, les mathématiciens purs considéraient que l'informatique devait rester liée aux mathématiques. Leur voix était d'autant plus forte que les Bourbakistes venaient de prendre le pouvoir dans les universités et de remanier profondément le contenu des enseignements. Les plus ardents voulaient même imposer une définition topologique de la droite dans l'enseignement du second degré ! Or, pour E. Durand, l'informatique était une discipline à part entière: il fallait créer un enseignement complètement autonome. Il participait à la Commission de réforme des études et fit prévaloir son point de vue. C'est ainsi que fut rendue possible, lors de la mise en œuvre de la réforme Fouchet, la création à Toulouse dès 1967 de la licence d'informatique.

J'ai employé ce terme d'informatique mais à l'époque, il venait juste de s'imposer. Dans les années cinquante circulait le terme de « cybernétique », issu d'une racine grecque, qui évoquait la science du pilote. Il avait été proposé en 1948 par le mathématicien américain Norbert Wiener. Informatique fut créé en 1962 par Ph. Dreyfus à partir des mots « information » et « automatique » pour désigner l'entreprise qu'il venait de fonder, la Société d'Informatique appliquée (SIA). Il paraîtrait qu'en France, l'usage officiel du mot fut consacré par Charles de Gaulle : le Conseil des ministres hésitait entre « informatique » et « ordimatique ». Mais le général de Gaulle préféra « informatique ». Philippe Dreyfus n'avait pas déposé le nom. Le terme était donc disponible. L'Académie française l'adopta en 1967. Aux USA, par contre, le mot *Informatics* avait été déposé par une société et ne put être utilisé par les Universités. L'Allemagne, l'Italie, l'Espagne ayant opté pour *Informatique*, il s'est imposé en Europe continentale. Ce choix est heureux parce qu'il évoque la théorie de l'information et l'ensemble des activités liées aux ordinateurs.

Ainsi donc, par les circonstances de sa carrière et de l'époque, E. Durand, physicien expérimentateur et théoricien, est devenu praticien du calcul numérique et mathématicien appliqué. Son approche a influencé les premiers informaticiens toulousains : on a pu écrire que « *le contexte particulier de Toulouse où l'informatique s'est développée autour d'un physicien... a contribué à orienter assez longtemps les recherches vers la structure des machines* » plutôt que vers les logiciels ([10], p. 31)

9- L'homme et l'œuvre

Emile Durand a laissé à ses étudiants le souvenir d'un enseignant clair, efficace, utile. Il avait une très haute idée de l'importance des sciences dans l'université et dans la société. Doyen, il se comportait en monarque éclairé, impartial et juste. Ainsi décidait-il seul de la répartition des crédits de tous les laboratoires. Il avait la confiance de ses pairs et en était respecté. Pendant la période de la création de l'ensemble universitaire de Rangueil, il était doyen le matin à la faculté, puis physicien et mathématicien à la maison les après-midis, travaillant à ses livres jusque tard dans la nuit, ordinairement jusqu'à deux heures du matin, samedi et dimanche compris. Il eut la sagesse de quitter le décanat à l'issue de son cinquième mandat, pour revenir à la rédaction de ses traités de physique et de mécanique quantique. Ainsi n'était-il plus doyen lors des événements de 1968.

Je voudrais maintenant rappeler brièvement la genèse et les conditions de publication de ses dix ouvrages.

Le premier « **Electrostatique et magnétostatique** » [5] a paru en 1953. Il est préfacé par Louis de Broglie qui écrit : «...*Ce qui caractérise... la méthode de travail de M. Emile Durand, c'est son souci d'approfondir le plus complètement possible l'étude des problèmes qu'il aborde, le caractère pénétrant de ses remarques et aussi le courage et la persévérance*

avec lesquels, travailleur infatigable, il pousse jusqu'au bout, jusqu'aux applications numériques, les calculs les plus difficiles... » Hommage mérité et qui n'a cessé de l'être. Le souci d'approfondissement et d'exhaustivité caractérise toute sa production. Dans la suite, en effet, E. Durand n'aura de cesse d'approfondir l'électrostatique et la magnétostatique, domaines sur lesquels sont basées les méthodes de calcul des champs et des trajectoires en microscopie électronique.

Dix ans après, avec l'expérience acquise, le souci d'étendre et d'approfondir « Electrostatique et Magnétostatique » a donné naissance à trois tomes d'**Electrostatique** ([7] (1964, 1966) et un gros volume de **Magnétostatique** [8], ce dernier paru en 1968. Ces ouvrages, magnifiquement illustrés de nombreuses figures calculées sur ordinateur, sont aussi très complets. Les ingénieurs et les chercheurs y trouvent encore aujourd'hui une mine de résultats ainsi que des méthodes exploitables sur les ordinateurs.

Plus singuliers sont les deux livres d'analyse numérique. Les deux tomes de : « **Solutions numériques des équations algébriques** » [6] parurent en 1960 et en 1961. J'ai parlé de la passion d'E. Durand pour les méthodes de calcul faisant appel aux ordinateurs à leurs débuts. Au moment de leur parution, ils étaient uniques en leur genre : destinés aux ingénieurs, aux chercheurs, aussi bien qu'aux étudiants du troisième cycle de mathématiques appliquées qui venait d'être créé, ils se veulent pratiques, exposant les méthodes classiques auxquelles sont attachés les noms de Newton, Bernouilli, Jacobi...ainsi que les méthodes adaptées aux ordinateurs, y compris les méthodes originales de l'auteur. Pendant de nombreuses années, ils furent plus vendus que tous les autres ouvrages édités chez Masson.

Après 1968, libéré de son travail de doyen, il renoua avec ses recherches sur la théorie relativiste des particules à spin, un sujet qui lui était familier depuis sa thèse. Les trois tomes du **Traité de Mécanique quantique** [9] parurent en 1970 et 1976. Le premier tome consacré à la mécanique quantique non relativiste est essentiellement un ouvrage didactique qui contient des aspects originaux sur de nombreux sujets ordinairement non traités dans des ouvrages d'enseignement. Je citerai seulement les phénomènes d'interférence et de diffraction qui étaient familiers à E. Durand depuis ses travaux à l'Institut d'Optique de Paris et sa rencontre avec Ch. Fabry. Les tomes deux et trois, d'une facture très personnelle et d'un niveau plus élevé, sont destinés à un public plus restreint d'enseignants et de chercheurs.

Le seul regret d'E. Durand fut de n'avoir pu mener à bien la rédaction d'un grand Traité d'Electromagnétisme qui aurait complété les ouvrages d'électrostatique et de magnétostatique. Mais il s'agissait d'une entreprise impossible parce que le sujet est immense et son traitement incompatible avec le souci d'approfondissement et d'exhaustivité d'E. Durand. Il avait déjà écrit 10 livres ; une œuvre comparable en volume et en originalité à celles de savants tels que P. Duhem à Bordeaux ou bien Bouasse à Toulouse.

Ses responsabilités administratives ainsi que ses livres avaient laissé peu de place aux loisirs ainsi qu'aux activités politiques ou artistiques. Il admirait l'œuvre de la Révolution française et plus particulièrement le système métrique. Il aurait aimé que l'heure comptât 100 minutes et la minute 100 secondes. Il plaignait les écoliers anglais qui apprenaient encore à calculer avec les yards et les pouces. Une seule unité n'avait pas sa faveur : le litre, la seule unité dont le nom existât déjà sous l'ancien régime (le litron) et qui lui rappelait son enfance et le café de Pertuis pour lesquels il n'avait aucune nostalgie.

Sa philosophie était que la science est le moteur du progrès humain. Il aurait pu faire siennes les paroles d' E. Borel [1] dans son discours d'investiture à l'Académie des sciences le 3 janvier 1934 : « ...*la science qui est tout d'abord la recherche désintéressée de la vérité, mais qui doit être aussi la source féconde du progrès matériel et moral de l'humanité...* » Il louait Atatürk d'avoir libéré les Turcs du sultan et instauré un Etat laïc. Il pensait que les religions étaient source de guerre Il se voulait « moderne » et ne voyait pas l'intérêt

d'apprendre le latin, aussi ai-je été moi-même privé de l'apprendre. Il souhaitait une grande réforme de l'orthographe et était partisan de l'esperanto, rêvant d'une langue unique sur toute la terre.

Sa vie de doyen, la construction de l'ensemble scientifique de Rangueil, l'Institut de calcul numérique et son œuvre scientifique étaient sa fierté. Il avait été élu membre correspondant de l'Académie des Sciences en 1982. Son parcours, du café-restaurant de Pertuis jusqu'au sommet des savoirs, me semble exemplaire de la promotion sociale au cours du siècle passé.

Documents

- [1] E. Borel, Discours d'investiture à l'Académie des Sciences (1934)
- [2] R. Deltheil, *La Faculté des Sciences de Toulouse il y a un demi-siècle*, E. Privat, Libraire-Editeur (1936)
- [3] R. Deltheil, *Complément de Mathématiques Générales à l'usage des physiciens et des ingénieurs*, J-B Baillères et Fils éditeurs, tomes I, II et III (1955)
- [4] E. Durand, *Le développement et l'activité des la Faculté des Sciences de Toulouse et des Ecoles nationales d'ingénieurs*, Les conférences du Palais de la découverte, série A, n° 218 (1956)
- [5] E. Durand, *Electrostatique et Magnétostatique*, Masson (1953)
- [6] E. Durand, *Solutions numériques des équations algébriques*, tomes I et II, Masson (1960, 1961)
- [7] E. Durand, *Electrostatique*, tomes I, II et III, Masson (1964, 1966)
- [8] E. Durand, *Magnétostatique*, Masson (1968)
- [9] E. Durand, *Mécanique Quantique*, tomes I, II et III, Masson (1970, 1976)
- [10] M. Grossetti, *Structuration territoriale des sciences appliquées en France. Etude comparative de Toulouse, Grenoble et Nancy*, PIRTTEM-CNRS (1991)