



B Adrien Bochet (1886)

De l'électricité à la direction de l'École



Adrien Bochet naît à Paris le 6 août 1863. Sa famille paternelle était originaire de la région de Saint Jean de Maurienne et ses ancêtres étaient « montés à Paris » au cours des trois précédentes générations. Il fait ses études secondaires à l'école Monge, puis au Lycée Fontanes, devenu depuis le lycée Condorcet. Il entre à Centrale en 1883, dont il sort 13^e en 1886, pour passer un an comme engagé conditionnel au 30^e régiment d'artillerie.

Sa carrière d'ingénieur débute en 1887, où il entre comme ingénieur électricien chez Sautter-Lemonnier à Paris. Il y effectuera pratiquement toute sa carrière jusqu'en 1914 où, à 51 ans, il abandonnera ses nombreuses responsabilités pour se consacrer entièrement à la défense nationale, en sa qualité d'officier de réserve. La fin de la guerre le trouvera directeur adjoint, puis directeur de l'École Centrale, jusqu'à son décès brutal fin 1922. Il avait 59 ans.

Son activité, sur la période qui va de sa sortie de l'École à sa mort, fut tout à fait remarquable tant en matière de réalisations industrielles que d'innovations diverses, sans oublier son engagement constant dans les domaines militaire, universitaire, et scientifique.

Cela ne l'empêcha pas d'avoir une vie de famille riche et heureuse. Il eut quatre enfants dont deux centraliens, et onze petits enfants dont quatre centraliens.

Une relation purement chronologique de son parcours serait très touffue tant les interactions entre ses différentes préoccupations sont complexes à chaque étape de sa vie, aussi cherchons-nous plutôt à décrire successivement les quatre principaux aspects de sa personnalité : l'électricien, le motoriste, le militaire, l'universitaire.

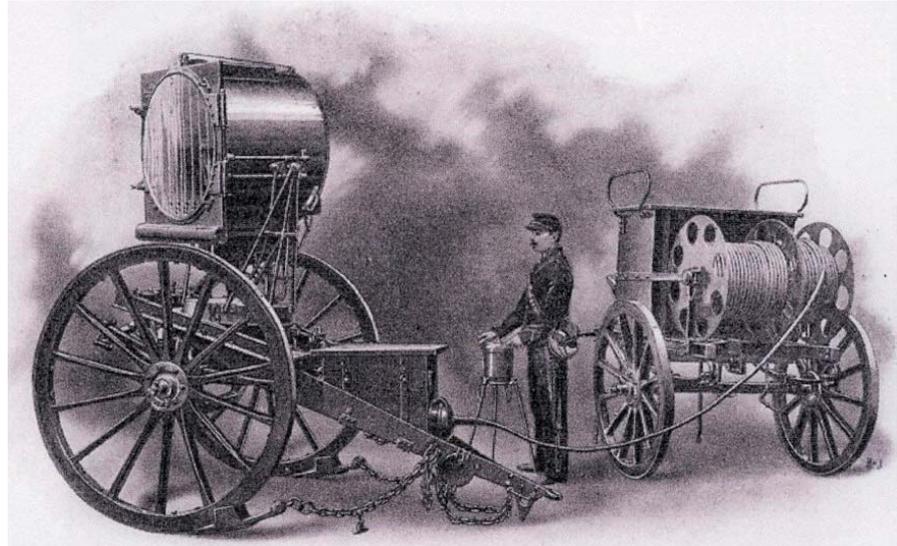
L'électricien

Adrien Bochet commence sa carrière d'ingénieur en 1887 en entrant chez Sautter & Lemonnier. Les origines de cette grande entreprise remontent à 1819 où un ingénieur, Jean Baptiste Soleil, avait fondé à Paris une maison spécialisée dans la fabrication d'instruments d'optique. Parmi ses clients figuraient de grands noms comme Fresnel, Arago, Foucault... La « Maison Soleil » devait être rachetée en 1852 par Louis Sautter, centralien (1846) suisse qui conféra à l'entreprise un grand développement dans le domaine de

l'éclairage électrique en la faisant connaître par des travaux comme l'installation du phare de la Hève (1862) ou l'éclairage électrique du yacht impérial, « la Reine Hortense » en 1867. Louis Sautter s'était associé en 1870 avec Paul Hippolyte Lemonnier, ingénieur des mines. L'association devait être fructueuse, puisque le développement de la firme avait brillamment continué avec des réalisations comme l'éclairage du canal de Suez en 1884, mais aussi dans la construction d'appareils générateurs d'électricité (machine Gramme) et les premiers débuts au monde du transport de l'énergie à plusieurs kilomètres de distance (Moulin de Noisiel 1879). Après le retrait de Sautter en 1881, la Société deviendra Sautter Harlé.

C'est donc dans une maison dynamique et prestigieuse qu'entraîna Adrien Bochet. Dès son entrée, il se voit confier de grands travaux pour lesquels il était responsable de l'ensemble du processus allant de la conception à la mise en œuvre, en passant par la fabrication et l'installation des matériels. Il faut en outre souligner qu'à l'époque une « installation » comprenait l'ensemble du dispositif : production de l'énergie, en général avec un moteur à vapeur et un générateur, stockage dans des batteries d'accumulateurs, distribution, et utilisation proprement dite par divers luminaires et projecteurs.

Ses premiers chantiers sont l'installation d'une poudrerie à Vonges en Côte d'Or (1888), l'éclairage de l'exposition universelle de 1889 avec en particulier l'installation d'un phare et de deux projecteurs au sommet de la tour Eiffel, l'éclairage d'ensembles comme la gare de l'Est, l'école militaire de Saint Cyr (1890). On note déjà de sérieux contacts avec à la fois le monde maritime avec les premières machines à électro aimants pour le perçage et le rivetage des tôles pour les Messageries Maritimes et les Forges et Chantiers de la Méditerranée, et le monde militaire avec l'éclairage de plusieurs



Projecteur Sautter Harlé 1911

forts et des ouvrages de la rade de Cherbourg. Il est nommé chef du service des installations électriques en 1893, à trente ans. Chantier important en 1895-96 : l'organisation complète des services d'éclairage et de mécanique de la prolongation de la ligne de Sceaux dans Paris, avec les trois gares de Saint Michel, Luxembourg, et Denfert-Rochereau. Cette réalisation le fait connaître et lui vaut les félicitations du Ministre lors de l'inauguration. Il s'illustre encore lors de l'exposition universelle de 1900 avec l'alimentation des illuminations et à nouveau une machinerie spécifique pour la tour Eiffel. Tout ceci sans abandonner des chantiers plus « classiques » comme l'éclairage du pont canal de Briare, des mines de Bruay en Artois, et d'une ville au Venezuela.

Adrien Bochet restera toute sa vie un grand spécialiste des questions d'application de l'électricité en particulier en matière d'éclairage. Il s'intéressa également à sa production avec par exemple son implication dans la promotion de l'aménagement de Génissiat proposé par Harlé avec Le Mahl et Blondel à partir de 1904. C'est ainsi que dès 1897, il aborde, au départ dans une préoccupation de production de l'énergie, un nouveau domaine: celui du « moteur à pétrole » pour employer les termes de l'époque.

Le motoriste

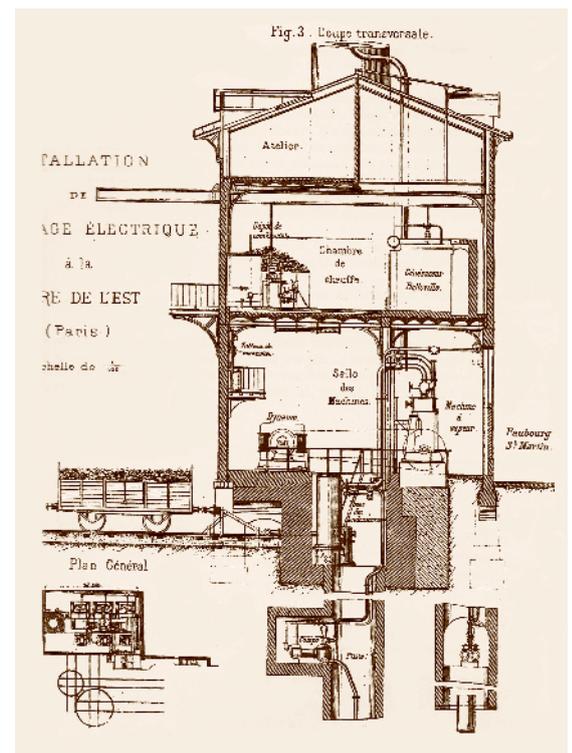
Son premier essai porte sur l'installation cette année-là d'un moteur à pétrole actionnant une dynamo à bord d'un bateau à voiles. Cette même année 1897, il installe un moteur à bord pour éclairer un grand quatre-mâts, le *Quevilly*. Ce navire avait été construit aux ateliers et chantiers de Normandie pour un armateur rouennais afin d'être utilisé comme pétrolier. Réquisitionné en 1914, il échappa aux torpilles dans l'atlantique nord, mais après une longue carrière, il devait finir coulé par une mine en mer du Nord en octobre 1939). Plusieurs expériences suivent : installation d'un moteur sur

le *Cécile*, puis sur le torpilleur «Le Linnois », sur deux navires civils en 1902-1903, étude d'un canot à pétrole pour les navires de guerre. Adrien Bochet étudie même l'application du moteur à pétrole à l'automobile en juin 1899: c'est sans doute ce qui fit que son entreprise, devenue Sautter Harlé, produira des automobiles sous sa marque, puis sous la marque Harlé et Compagnie, de 1907 à 1912.

Mais dès 1899, il discerne une voie d'avenir dans les travaux de Rudolf Diesel. Celui-ci avait fait paraître en 1893 en Allemagne sa première publication « Théorie et Construction d'un moteur thermique à combustion interne ». Après de nombreux tâtonnements, il obtenait ses premiers résultats tangibles vers 1897. Mais en 1894, il s'était rapproché de son ami Frédéric Dyckhoff, qu'il avait connu jeune ingénieur à Paris, et qui dirigeait alors une entreprise familiale de construction de moteurs (à vapeur!) à Bar le Duc. Le thème de la rencontre était l'éventuelle construction de moteurs Diesel en France. L'idée fit si bien son chemin que le 14 avril 1897 était présenté le premier moteur diesel construit en France et qu'était créée la Société Française des moteurs Diesel, dont l'activité commençait dans une usine construite à cet effet à Longeville en Barrois. En mars 1899, Adrien Bochet obtenait la concession à Sautter Harlé d'une licence française du brevet, et se lançait très rapidement dans l'application du nouveau moteur à la propulsion des navires. Il réalise d'emblée un modèle nettement plus performant que le modèle allemand (170 kg par cheval au lieu de 300 et 360 t/mn au lieu de 125). Ce modèle, encore perfectionné, est essayé sur un chaland, le « Petit Pierre », en 1901-1903.

C'est l'époque où la Marine française réalise ses premiers sous-marins sur les plans de l'ingénieur Maugas. Adrien Bochet convainc celui-ci des avantages décisifs d'une propul-

Intallation de l'éclairage de la gare de l'Est





Sous-marin « l'Émeraude ».

sion par moteur Diesel, si bien que la Marine confie en 1901 à Sautter Harlé la construction d'un moteur pour un premier sous-marin, le « Z ». Il fallut trois ans d'efforts, marqués par bien des difficultés, pour aboutir à l'été 1904 à un fonctionnement satisfaisant. Puis en 1903-1904 sont mis en chantier six sous-marins Maugas (La série dite « des pierres précieuses » : Opale, Rubis, Émeraude, Topaze, Saphir, Turquoise). Adrien Bochet doit conduire de dures négociations pour obtenir un marché de 12 moteurs de 300 CV pour les équiper. Le travail est réparti entre la Société Française des Moteurs Diesel et Sautter Harlé. Les premiers essais ont lieu en décembre 1905, puis se succèdent jusqu'en 1907. Cette année là, en septembre, un raid de 550 milles effectué par l'Opale entre Cherbourg et l'île de Groix aller et retour à la vitesse moyenne de 10 nœuds établit le succès définitif de l'adaptation du moteur Diesel à la propulsion des sous-marins. Les réalisations se poursuivent au cours des années suivantes: essais du « Rubis » et de « l'Émeraude » en 1908, raid de 780 milles de « l'Émeraude » entre Brest et Dunkerque via Cherbourg en septembre 1908, nouveau marché de la Marine pour les submersibles de type « Pluviôse » et « Bernouilli », raid de 1700 milles de Rochefort à Toulon à l'été 1912. Parallèlement, en 1909, le Quevilly se voyait recevoir deux moteurs Diesel de 300 CV, ce qui en faisait le premier grand navire de haute mer ainsi motorisé. Il faisait sensation en mars 1911 lors de son arrivée à New York.

Adrien Bochet, outre cette intense activité technique où il sait payer de sa personne (il était à bord de l'Opale lors du raid de Groix) se voit en outre chargé de lourdes responsabilités entrepreneuriales. Fin 1907, il est nommé à l'unanimité des membres du conseil, administrateur de la Société des Moteurs R. Diesel à Longeville en Barrois. En février 1908,

il suscite la formation d'une association, qu'il préside, entre les établissements Sautter Harlé, la Société Française des moteurs R. Diesel à Longeville en Barrois, et les Ateliers et Chantiers de la Loire à Saint Nazaire pour l'application des moteurs Diesel à la marine. En septembre de la même année, il est nommé administrateur délégué de la Société des Chantiers et Ateliers Augustin Normand, au Havre, pour les moteurs Diesel. En mars 1912, il quitte Sautter Harlé, dont il reste ingénieur-conseil, et fonde la Société des Moteurs Thermiques, dont il assume la présidence. La Marine lui commande deux moteurs de 1500 CV destinés à des navires de surface, la jeune SMT se voyant par ailleurs confier des installations civiles : le Bon Marché, l'Hôtel des Postes d'Alger, le Théâtre des Champs Élysées, le siège de la Société Générale... Il trouve encore le temps, au cours de ces années, de s'illustrer par de nombreuses communications et conférences sur le moteur Diesel et son application à la marine. Il lui est décerné le prestigieux prix Gottschalk par la Société des Ingénieurs Civils de France. Il est vraiment celui qui a « mis le Diesel à la mer », et a par là puissamment contribué à ce que la France soit dotée, en cette veille de guerre, de la flotte de sous-marins sans doute la plus moderne d'Europe.

Le militaire

Dès sa sortie de l'École, en 1887, Adrien Bochet s'était engagé pour un an dans l'artillerie. Plus tard, officier de réserve, il accomplit régulièrement des stages militaires d'un mois, ce qui représente une charge non négligeable et témoigne de son attachement à l'armée.

D'emblée, sa compétence le désigne pour la mise en œuvre du matériel photoélectrique: il commande les équipes chargées de la mise en œuvre des projecteurs, dirige les manœuvres, expérimente les matériels. Dès 1893, il conçoit

et recommande un système électrique de pointage à distance des projecteurs qui retient l'attention du haut commandement. Ce système est essayé et perfectionné au cours de plusieurs stages qui ont lieu en 1894, et valent à Adrien Bochet les félicitations de l'Etat-Major. Parallèlement, il donne des conférences sur l'électricité aux officiers du Génie, et en 1896 donne des conférences sur l'emploi des projecteurs à la guerre à l'Ecole d'instruction militaire de Rueil. L'année suivante, il est promu au grade de lieutenant de réserve et versé dans l'arme du Génie par décision ministérielle.

L'usage de l'électricité était encore très limité dans l'armée, principalement du fait des inconvénients des générateurs à vapeur (encombrement, vulnérabilité, consommation d'eau et de combustible). Adrien Bochet étudie et fait réaliser divers types de moteurs à pétrole – on retrouve ici le motoriste – adaptés à un usage militaire. L'administration de la Guerre fait plusieurs fois appel à lui pour la défense côtière: il intervient ainsi à Rochefort, Lorient, Brest, Cherbourg... Le Ministère, en sa qualité d'officier de réserve, lui confie un certain nombre de missions d'inspection ou de remise en ordre d'installations existantes: il se rend ainsi à Nice, à Bastia, à Toulon, à Marseille. Là encore, il paie de sa personne et confie dans une lettre: « Nous menons une vie agitée: du matin au soir à la mer ou dans les rochers pour les essais de fonctionnement des postes, le soir manœuvre des projecteurs ». Ses pérégrinations sont nombreuses dans les années 1900: Algérie et Tunisie (1900), côte de la Manche, puis à nouveau l'Algérie et la Tunisie en 1901, manœuvres au camp de Chalons en 1902, mission en Suisse en 1903 pour promouvoir le matériel français dans les forts de haute montagne. En 1904, à la veille de la guerre entre la Russie et le Japon, il est appelé à Saint-Petersbourg pour inspection et essais des matériels de la marine russe. Outre des missions régulières dans les ports militaires français, on le voit de nouveau en Algérie (1906), et en Italie (1908), où il met en évidence la supériorité du matériel Sautter Harlé sur son concurrent allemand Schuckert. Depuis 1904, il est capitaine de réserve du Génie, classé à l'Etat Major de l'arme.

Au premier jour de la Guerre, à 51 ans, il est affecté à l'Etablissement central de la Télégraphie militaire. Il abandonne immédiatement toutes ses fonctions civiles et démissionne de tous ses mandats. Sa seule rémunération sera sa solde de capitaine. Sa première mission consiste à satisfaire d'urgence l'énorme demande de matériel du Génie en matière de câbles et d'appa-

reils électriques. Pour cela, il constitue dans les plus brefs délais un centre d'approvisionnement et de fabrication à Angoulême. En novembre, des milliers de kilomètres de câbles ont été livrés et les besoins du Génie « largement satisfaits ». On le charge

alors d'étudier les mesures propres à satisfaire les demandes de projecteurs formulées par les armées. Il est créé sur sa proposition un service des projecteurs de campagne, dont il prend le commandement en novembre 1914. Ce service, qui comprenait un atelier de fabrication, divers magasins, et une école d'instruction spécifique, devait fournir aux armées 700 projecteurs à grande portée et 75 000 à petite portée. Promu chef de bataillon en 1915, il travaille intensément pendant les années 1915-1917 à perfectionner les matériels, à les diversifier, à en contrôler l'emploi sur le front. Il continue de payer de sa personne: au retour d'une mission d'essai qu'il dirigeait, le dirigeable qui le portait avec son équipe et son matériel est détruit en tentant un atterrissage de nuit à Issy-les-Moulineaux, et il échappe miraculeusement à la mort. Le développement de la guerre aérienne confère aux projecteurs une importance nouvelle. Dès 1915, Adrien Bochet travaille sur la question du pointage sur aéronefs. Il invente un procédé de pointage automatique des projecteurs embarqués qui fait l'objet d'un brevet en 1917. En février 1918 est créé l'Etablissement Central des Projecteurs de l'Artillerie (ECPA) dont il est nommé directeur. Il s'agit à la fois d'un ensemble de services techniques et d'une école, dont les élèves sont versés au 67^e régiment d'artillerie, dont le commandement est confié au commandant Bochet, et qui regroupe le personnel des projecteurs de DCA. L'armistice le trouve travaillant sur le perfectionnement du système de pointage, qui sera adopté par les armées anglaise, américaine et belge. Les résultats de ces travaux feront l'objet d'une communication à l'Académie des Sciences après la guerre.

Ainsi s'achevait une véritable carrière militaire, couronnée par l'Ordre de Léopold de Belgique et l'ordre russe de Saint Stanislas. Adrien Bochet sera nommé officier de la Légion d'Honneur à titre militaire en 1920 et sera élevé au grade de lieutenant colonel de réserve le 2 janvier 1922.



Laboratoire d'électronique: Poste de transformation



Automobile Harlé et Compagnie

Bibliographie:

Cet article n'aurait jamais pu être rédigé sans le travail de François Bochet (1953) qui a constitué un dossier réunissant la bibliographie très abondante de son grand-père et un certain nombre d'articles et de publications dont le discours prononcé aux obsèques d'Adrien Bochet le 2 janvier 1923. Ce dossier sera déposé aux archives de l'Ecole Centrale. Centrale Histoire remercie chaleureusement François Bochet.

L'universitaire

Adrien Bochet consacra toute sa vie beaucoup de son temps à la science et à l'enseignement. Il fait partie des pionniers de l'électricité, qui fondèrent la Société Internationale des Électriciens, le Laboratoire Central, et l'Ecole Supérieure d'Electricité.

Dès 1890, il professait devant les officiers du Génie. Il enseigna également au Laboratoire Central d'Electricité, puis à l'Ecole Supérieure dès sa création en 1894. Il y est nommé maître de conférences en 1900, et assumera jusqu'en 1914 la correction des projets de toutes les promotions. Parallèlement, il est l'auteur d'un grand nombre de conférences, de communications, et de publications. Il est titulaire de nombreuses distinctions. En particulier il est chevalier de la légion d'honneur qui lui est conférée en décembre 1900 au titre de l'exposition universelle et officier de l'Instruction publique. Il est membre de nombreux congrès et comités, et présidera la Société Internationale des Electriciens en 1910-1911. Depuis 1912, il était membre du Conseil de l'Ecole Centrale.

Le Directeur de celle-ci était à l'époque Monsieur Noël, sénateur de l'Oise et Maire de Noyon. En cette qualité, il avait été pris comme otage et menacé d'être fusillé par les Allemands lors de leur avancée en août 1914. Rendu à sa fonction de maire, ses rapports avec l'occupant furent tels qu'il fut incarcéré en février 1915, puis déporté en Allemagne. Il n'avait pu reprendre ses fonctions à la tête de l'Ecole qu'en janvier 1916, celle-ci ayant entre-temps été dirigée par une commission intérimaire. Il restait cependant éprouvé par sa captivité, et en 1917 le ministre Clémentel sollicita Adrien Bochet pour lui succéder. Pour les diverses raisons que l'on comprend, il fut décidé d'une période transitoire, qui dura jusqu'à fin 1919, où il exerçait le rôle de directeur adjoint auprès de Monsieur Noël, avant de lui succéder. Monsieur Noël restait d'ailleurs directeur honoraire et continuait de siéger au Conseil.

Adrien Bochet devait diriger l'Ecole pendant trois ans. Son apport fut considérable.

Il fallait tout d'abord la remettre en ordre après les années de guerre. Sans entrer dans le détail des vicissitudes qu'elle avait subies au cours des quatre années écoulées, disons qu'elle s'était vidée en 1914 du fait de la mobilisation, avant d'accueillir à nouveau les grands blessés et les réformés de façon progressive durant les hostilités, avant le grand retour de 1919. Parallèlement, le cycle des concours d'entrée s'était trouvé largement perturbé. Globalement, il fallait faire face à un sureffectif considérable (2000 élèves au lieu de 750) tout en permettant à chacun une conclusion fructueuse de sa scolarité. Le principal axe de travail fut l'instauration d'un cycle de vingt-cinq mois d'études, réalisant grâce à une stricte discipline la totalité du programme d'enseignement. Et puis il fallait bâtir l'avenir. Adrien Bochet oeuvra sur tous les plans: Le contenu de l'enseignement tout d'abord. L'objectif affiché étant d'apporter la meilleure formation française au métier d'ingénieur, grâce à une forte culture générale fondée sur une solide capacité mathématique, l'accent mis sur l'acquisition de méthodes de travail, ainsi que sur la pratique expérimentale. Au plan pratique, c'est lui qui introduisit les cours écrits pour faciliter une meilleure présence intellectuelle en amphithéâtre, et qui développa les exercices pratiques, répartis entre travaux de laboratoire et stages dans l'industrie. On lui doit également la création des laboratoires souterrains dont les promotions qui ont connu la rue Montgolfier gardent un souvenir très vif. Ouverture ensuite: il crée des rapports plus étroits entre l'Ecole et la Faculté des sciences, développe les équivalences, ouvre l'accès des jeunes ingénieurs à des grades universitaires ou à des carrières de recherche. Il se montra soucieux d'établir des liens entre l'Ecole et l'Armée, convaincu de la proximité des facultés de l'ingénieur et de celles de l'officier. Il réussit à obtenir un statut spécial de service actif pour les jeunes ingénieurs. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que c'est à cette époque que l'Ecole commence à accueillir des jeunes filles, selon une décision de 1917. Affirmation de la personnalité de l'Ecole enfin: il obtient un décret ministériel instituant l'autonomie du budget de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, ce qui lui confère la capacité civile. Il appartient à de nombreuses instances universitaires et scientifiques où il porte haut le drapeau de l'Ecole: on dirait aujourd'hui qu'il était préoccupé par son « rayonnement ».

Un essai de synthèse

Adrien Bochet devait s'éteindre brusquement le 28 décembre 1922. Rares sont sans doute ceux qui s'illustrèrent aussi brillamment dans toutes les dimensions du métier d'ingénieur. Il fut un grand réalisateur novateur (il est titulaire d'une vingtaine de brevets) si l'on se réfère à ce qu'il a fait: l'électricité et plus particulièrement l'éclairage constituent peut-être un fil conducteur depuis ses débuts jusqu'à ses dernières fonctions militaires, mais il explora aussi bien d'autres applications de l'électricité – nous n'avons pas évoqué plus haut le refroidissement des soutes à munition des navires de guerre ou la commande électrique des gouvernails – tandis que le problème de la production de l'énergie l'amena à devenir un pionnier en matière de moteurs thermiques. Il fut également un entrepreneur, administrateur de sociétés importantes,



suscitant la création d'un pool de fabrication de moteurs diesel, fondant la SMT. Quel universitaire enfin! Ses publications sont nombreuses, il enseigna longtemps au plus haut niveau de sa discipline, et son œuvre au cours des trois trop courtes années qu'il passa à la tête de l'Ecole a marqué celle-ci durablement.

Un rappel enfin de sa fidélité à l'armée: sans doute faut-il y voir une expression de la haute idée qu'il avait de ce qui était son rôle dans son pays.

Jean-Claude Sauvage (1969)

Centrale Histoire