

de nos Écoles, car Dujour n'était pas seulement un ingénieur distingué, il possédait aussi, au plus haut degré, les plus belles qualités morales.

Ceux qui ont vécu dans son intimité, ainsi que les employés de son service, ont pu apprécier sa cordiale serviabilité, sa grande franchise et son inaltérable bonne humeur.

J'adresse à M^{me} Dujour, sa fidèle compagne depuis trente-cinq années, l'expression des unanimes regrets de tous ceux qui ont connu celui dont elle déplore la perte irréparable.

Je souhaite que leur sincère témoignage d'estime et de sympathie soit un adoucissement à sa grande douleur.

H. GASCOUGNOLLE
(Châl. 1856-59).

FAURE (CAMILLE-ALPHONSE)

Aix 1857-60

Camille-Alphonse Faure était né le 21 mai 1840, à Vizille, en Dauphiné; il est mort subitement, en son domicile, boulevard Richard-Lenoir, 116, à Paris, le 14 septembre 1898, à 7 heures du matin, âgé de cinquante-sept ans.

Il a été inhumé au cimetière de Pantin, allée des Acacias, en un coin de terre retiré, concédé à son frère J. Faure (127^e division, 7^e ligne).

Sa toute première jeunesse fut studieuse, comme devait l'être, plus tard, le reste de sa vie. Un de ses camarades d'enfance, M. Delacroix, dans le discours ému qu'il a prononcé sur sa tombe, a rappelé ce penchant pour l'étude que Faure accusait de si bonne heure. « Pendant que nous nous amusions, disait-il, lui travaillait, travaillait sans cesse, toujours penché sur ses livres. » La chimie l'attirait particulièrement; et à combien d'essais rudimentaires ne s'est-il livré, tout jeune encore, préludant ainsi aux essais si grands, si intéressants, auxquels il devait se consacrer par la suite.

Guidés par ses goûts et ses aptitudes, ses parents le dirigèrent dans une voie professionnelle. Il entra à l'école des Arts et Métiers d'Aix, en 1857, et en sortait en 1860, après y avoir fait de brillantes études.

Il débuta comme dessinateur chez Peyruque-Cousin, à Toulon; puis il vint à Paris passer quelque temps au Bureau des études organisé alors par notre camarade J. Chrétien, qui, après avoir suivi l'Exposition de Paris en 1855, s'était particulièrement occupé, en 1862, de celle de Londres à

laquelle il avait emprunté de nombreux et utiles renseignements qui lui permirent d'enrichir le portefeuille industriel du Conservatoire des Arts et Métiers, et de publier en outre, le premier en France, un remarquable ouvrage sur les machines-outils.

Je rencontrai Faure, en 1866, à Paris, et nous suivîmes ensemble, à Grenelle, les cours du soir de l'Association philotechnique, pour apprendre la langue anglaise. Bientôt il allait à Londres, et rentra, sur la recommandation de Chrétien, chez Debergue et C^{ie}, grands constructeurs anglais de machines-outils pour la construction des machines qui furent très remarquées à l'Exposition de 1867. Il fut, vers cette époque, envoyé en Russie, pour une mission dont il s'acquitta à la satisfaction de ses chefs.

Faure fut bientôt appelé à diriger, à Faversham, une fabrique anglaise de coton-poudre. C'était, pour lui, une fabrication nouvelle, inconnue; mais sa confiance dans ses connaissances chimiques aidées par ses connaissances mécaniques, lui donna une audace qui servit autant son ambition que les intérêts qui lui étaient confiés. En peu de temps il fit sortir de terre une usine modèle, qui lui permit de fabriquer, pendant huit ans, une grande quantité de « Tanite », poudre très estimée encore aujourd'hui en Angleterre et cela sans que jamais il lui soit survenu un accident.

C'est vers cette époque, de 1872 à 1880, qu'après avoir imaginé une bouteille de Leyde, avec batterie à l'acide nitrique construite à Londres par les frères Elliot, il eut la première idée de ses accumulateurs électriques et qu'il inventa aussi et fit breveter en France, à son nom et à celui de son contremaitre Trench, une poudre nouvelle qui me rappelle à quel degré notre Administration française soulève souvent des entraves à la libre expansion de l'initiative privée.

Son brevet étant obtenu, Faure voulut faire essayer sa poudre. Cet essai avait été préparé : il devait avoir lieu dans une mine de Saint-Étienne. Le ministre des Travaux publics avait autorisé l'essai.

Pour se conformer à la loi, il fallut demander au ministre du Commerce l'autorisation d'introduire la poudre. Elle fut accordée.

Il fallut ensuite s'entendre avec le ministre des Finances. Mais celui-ci se refusa, prétextant que ce qu'on lui demandait était du ressort de son collègue du Commerce, qui déclara avoir répondu à ce qui lui avait été demandé et qu'il n'avait pas à s'immiscer dans les affaires de son collègue des Finances. Enfin, après dix-huit mois (1) de lettres, de démarches, toutes les difficultés furent levées; 400^{kg} de poudre furent expédiés de Faversham à Calais. Mais alors de nouvelles difficultés surgirent pour le transport. Il fallut renoncer à poursuivre l'affaire. La poudre dut retourner en Angle-

terre. Cependant, comment Faure s'y prit-il? Je ne sais; mais quinze jours après les essais avaient lieu à Saint-Étienne!

D'après une note parue dans *l'Électricien* de Londres, guide des professions électriques, édition de 1898, il semble que c'est à son retour d'une visite à l'Exposition universelle de Paris en 1878 que Faure conçut l'idée de sa batterie secondaire, qui était, d'ailleurs, recherchée de tous côtés, celle alors imaginée par Planté ne répondant pas aux besoins de l'industrie.

En tout cas, Faure rentra en France en 1880, un peu avant l'Exposition d'électricité, à laquelle il désirait prendre part: il chercha aussitôt à mettre en valeur certaines idées qu'il avait conçues et qui répondaient à l'esprit du moment. M. J. Chrétien, à qui il s'adressa et qui n'avait jamais cessé de s'intéresser à ses travaux, l'instruisit de l'état des esprits alors fortement tournés vers l'électricité, il le mit au courant des questions industrielles à l'ordre du jour et lui indiqua la direction suivant laquelle il pensait qu'il devait diriger ses recherches, direction pour laquelle Faure était tout préparé.

Un accumulateur électrique, à formation rapide et à grande capacité, est désiré, cherché de toutes parts. Faure se met à l'œuvre et reprend les premières idées qu'il a eues sur ce sujet. Chrétien s'intéresse à ses essais et lui fournit les moyens de les réaliser. Un premier résultat est atteint, mais, tout d'abord, peu encourageant. C'est à ce moment que Chrétien rencontre notre camarade Raffard, alors ingénieur de la Société *Force et Lumière*; il fait part des premiers résultats obtenus par Faure. Raffard, toujours prompt à encourager le progrès, fait dire à Faure de présenter sa découverte à la Société dont lui, Raffard, est l'ingénieur-conseil. Le nouvel accumulateur put, dès ce moment, être mieux construit, plus exactement expérimenté. Entre les mains d'un mécanicien comme Raffard, il donna, dès les premiers jours, les brillants résultats que l'on sait. Depuis, Raffard et C.-A. Faure, celui-ci, aidé par son frère J. Faure, ne cessèrent de collaborer à l'œuvre commune. C'est de leurs mains que sortit le tram-car qui, mis à la disposition de la Société *Force et Lumière*, par la Compagnie générale des Omnibus, et muni des accumulateurs de Faure et du mécanisme de Raffard, ne put figurer à l'Exposition d'électricité, par suite du retard apporté à la réparation d'une dynamo, par une maison de construction, mais put circuler sur les voies en fer des quais et des boulevards, les quittant, les reprenant, se rendant même jusqu'à Versailles et revenant place de la Nation sans que les accumulateurs aient eu besoin d'être rechargés.

Ces expériences, admirablement réussies, passionnèrent les esprits les plus distingués qui les suivaient attentivement, et il me souvient du grand

intérêt que leur témoignaient de hautes notabilités scientifiques et politiques, au nombre desquelles était M. Cochery, ministre, alors, des Postes et Télégraphes. (La première voiture électrique, à accumulateur, sortit le 3 juin 1881.)

Le nouvel accumulateur fut l'objet, cependant, de certaines préventions. Qui le croirait ! le président, aujourd'hui décédé, d'une grande Société technique, esprit libéral pourtant s'il en fût, dans son discours de fin d'année, considéra comme un acte de pudeur et de crainte que l'accumulateur ne se fût pas présenté à la discussion. Ce fut aussi le moment où un savant distingué, Planté, qui avait, depuis longtemps, fait connaître un accumulateur de cabinet de physique, fut l'objet de flatteuses distinctions. Question de personne, de caractère ! Dans sa fierté farouche, C.-A. Faure avait blessé certaines personnalités marquantes !

C'est ainsi que Faure fit apercevoir et récompenser l'accumulateur Planté. Il contribua à découvrir un savant distingué jusqu'alors sinon ignoré, au moins méconnu.

Les travaux de Faure en électricité remontent au 13 décembre 1869. A cette date on trouve de lui un premier brevet (n° 88.311) pour *Perfectionnements apportés aux batteries galvaniques*.

Puis :

Le 26 janvier 1877, un brevet n° 117.692 pour *Perfectionnements aux générateurs thermo-électriques et électro-moteurs*.

Le 20 octobre 1880, un brevet n° 139.358 pour des *Perfectionnements aux batteries galvaniques et leur application aux machines locomotives électriques*, avec un certificat d'addition en date du 10 janvier 1881, et un autre du 19 octobre suivant ; c'était la naissance du nouvel accumulateur qui devait avoir tant de succès et faire tant de bruit dans le monde.

Le 9 février 1881, un brevet n° 141.057 pour *Perfectionnements dans les dispositions et la construction des couples-batteries galvaniques secondaires*, avec certificat d'addition du 15 mars de cette même année.

Le 20 octobre 1881, un brevet n° 145.426 pour *Perfectionnements dans la lampe électrique*.

Le 19 novembre 1881, un brevet n° 145.931 pour *Perfectionnements dans les moyens d'éclairer les trains par l'électricité*, avec certificat d'addition du 18 janvier 1882.

Le 27 février 1882, brevet n° 147.578, pour *Perfectionnements dans les appareils pour mesurer et enregistrer la quantité d'électricité qui passe par un courant électrique*, avec certificat d'addition du 13 mars 1882.

Le 19 juin 1882, brevets n°s 149.654, 149.635 : *Perfectionnements dans les piles secondaires et Perfectionnements dans les lampes électriques*.

Ainsi que je l'ai rappelé, c'est au cours de cette période féconde, ouverte en 1880, que Faure, aidé des avis et de l'appui de notre camarade J. Chrétien, et par la collaboration du regretté N.-J. Raffard, qui l'avait mis en relation avec la Société *Force et Lumière*, paracheva sa belle invention de l'accumulateur électrique industriel, qui devait être la cause d'une si grande révolution en électricité, et mettre en mouvement de si importants capitaux.

Cette invention, il parut cependant s'en désintéresser pendant un long temps. Comme la plupart des chercheurs possédés de la passion de l'invention et ignorant des choses commerciales, Faure courut vers de nouveaux sujets, laissant à d'autres le développement commercial de son invention.

Dès 1883 il installa à Saint-Brice une usine d'essai pour la fabrication de l'aluminium au moyen du four électrique; et de 1883 à 1886, il dépense en expériences plus de 200.000 francs. Au mois de septembre 1886, il part pour les États-Unis, appelé par une puissante Compagnie américaine ramifiée à la « Power-Storage » de Londres. Il revient à Paris, un mois à peine après l'ouverture de l'Exposition universelle de 1889. C'est par miracle qu'il exposa un de ses accumulateurs, et qu'on lui décerna une médaille d'or. L'année d'avant, M. Berthelot avait présenté à l'Académie des Sciences une note de lui sur la *Fabrication du chlore par un procédé nouveau et économique*.

C'est seulement le 28 août 1890 qu'on voit de lui un brevet n° 207.891 pour *Perfectionnements dans les moyens de production du courant électrique*.

Puis, le 8 juin 1891, un brevet n° 213.979 pour *Perfectionnements dans l'électrolyse du chlorure d'aluminium*.

Ce n'est que le 13 avril 1892, presque dix ans après son premier brevet pour le même objet, qu'on lui voit reprendre un brevet n° 220.878, pour *Perfectionnements dans les accumulateurs électriques*, qui déjà, après le nom de Faure, portait ceux de Sellom-Wolkmar.

Ce fut un très court retour à sa grande invention. D'autres pensées hantaient son esprit, au nombre desquelles, en outre de la fabrication à bon marché de l'aluminium, la fabrication en grand de l'azote pour l'agriculture et notamment celle du chlore.

Le 31 août 1892, il prend un nouveau brevet n° 224.047 pour *Perfectionnements dans le traitement électrolytique des chlorures alcalins en vue d'obtenir le chlore ou l'alcali*.

Le 18 février 1893, brevet n° 228.021 pour *Perfectionnements dans les batteries électrolytiques pour les sels alcalins*.

Dès 1893, Faure change de direction : il se livre à une série d'études

sur les moteurs à air chaud, puis sur les moteurs à pétrole et sur les véhicules automobiles.

On trouve :

Le 19 septembre 1893, un brevet n° 232.921 pour des *Perfectionnements dans les LOCOMOTEURS*.

Le 24 octobre suivant, un brevet n° 233.388 pour un *Vélocipède perfectionné dit VÉLOMOTEUR*, avec certificats d'addition les 9 et 24 avril suivant.

Le 11 juin 1894, brevet n° 239.185, *Perfectionnements dans les locomobiles et les locomoteurs*.

Le 15 novembre 1894, brevet n° 242.883, *Perfectionnements dans les vélocipèdes*.

Puis, nouveau retour aux accumulateurs, par un brevet n° 245.556 du 5 mars 1895, pour des perfectionnements; après quoi, un brevet n° 250.616, du 22 septembre 1895, pour perfectionnements dans la fabrication du *cyanate de calcium*, par le fourneau électrique et application de ce cyanate comme engrais.

Le 26 janvier et le 7 mai 1896, brevets nos 253.441 et 256.180, *Perfectionnements dans les voitures automobiles*.

Le 4 et le 9 décembre 1897, brevets nos 272.806 et 273.000, *Perfectionnements dans les vélocipèdes à moteur*.

Le 18 janvier 1898, brevet n° 274.172, *Perfectionnement dans les piles électriques*.

D'autres brevets, non demandés en France, ou de date récente, ont été encore pris par Faure; après avoir imaginé un *jet d'eau électrique*, pour appartements, il s'était proposé pour but de *stériliser l'eau* par le permanganate de potasse, ou en la soumettant à une *force centrifuge intense*.

Dans la courte notice publiée dans la *Chronique industrielle* du 24 septembre 1898, je disais que celui qui chercherait à constituer l'œuvre de Faure serait étonné de la trouver si grande. La nomenclature des travaux, des idées, que je viens de rappeler, si elle ne donne pas suffisamment cette impression, c'est qu'il n'est pas possible de donner ici, à l'œuvre accomplie par Faure, tout le développement qu'elle mériterait. Il est même certains de ses brevets, comme celui d'un palier à rouleaux, qui n'ont pas été signalés.

Faure a été un précurseur pour plus d'une question importante; je rappelle encore, de lui, le curieux chemin en tunnel profond, sous Paris, où se mouvaient des plates-formes continues à vitesses différentielles, chemin dont nous étudîâmes en commun le projet, avec ses quais et ses plates-formes d'embarquement. Ce projet fut alors jugé avec peu de faveur; aujourd'hui, d'autres, plus heureux, l'ont fait adopter pour l'Ex-

position de 1900, pour laquelle nous avons préparé une étude qui ne fut pas remise.

L'énorme puissance hydraulique qui coule dans les gorges du Dauphiné devait éveiller l'attention de Faure. Pour l'utiliser, il avait imaginé la fabrication d'un nouvel engrais nitré, le *cyanate de calcium*, devant remplacer avec avantage le sulfate d'ammoniaque et le nitrate de soude, ce que l'on pouvait obtenir au four électrique, à un prix très réduit. Une note à ce sujet a été également lue à l'Académie des Sciences.

En esquissant, quoique faiblement, l'œuvre de Faure comme j'ai essayé d'esquisser celle non moins grande de notre camarade Raffard, j'ai voulu rendre hommage de mon mieux à sa mémoire, et montrer que Faure est, lui aussi, un de ceux dont la famille des Anciens Élèves des Écoles nationales d'Arts et Métiers peut s'enorgueillir à juste titre. Les récompenses, les distinctions, la fortune un instant propice, ne frayèrent pas avec lui; mais il a passé en laissant une trace lumineuse éclairée par ses travaux, au nombre desquels son accumulateur électrique est son œuvre maîtresse et qui suffit à elle seule pour faire vivre son nom dans la mémoire des hommes.

D.-A. CASALONGA
(Aix 1853).