

NOTICE

SUR

FOUQUÉ (FERDINAND-ANDRÉ)

1828-1904

NOTICE

SUR

FOUQUÉ (FERDINAND-ANDRÉ)

1828-1904

M. Fouqué n'aimait ni le bruit, ni les honneurs; son caractère était simple, comme son enseignement, modeste, comme son âme, comme sa vie toute entière: ses élèves ne lui connurent jamais d'autre ambition que celle de devenir un véritable homme de bien. Et cependant, quand ils repassent en esprit, l'œuvre de leur maître, ses travaux, ses synthèses, ses leçons, il leur paraît être arrivé dans la gloire, « à cette gloire, seule échelle par les degrés de la quele, selon Joachim du Bellay, les mortels d'un pié léger montent au ciel et se font compaignons des dieux ».

F. Fouqué naquit dans la Suisse normande, à Mortain, le 21 juin 1828, d'une famille où le travail était en honneur. Son père exerçait la profession d'horloger; les horloges de Mortain marchant alors avec une grande régularité, il consacrait à l'agriculture le plus clair de son temps. Son aïeul, le grand-père Fouqué avait au commencement du siècle rempli les fonctions d'instituteur, dans sa commune.

La nature se chargea de doter le petit-fils en le faisant « curieux », curieux des choses de l'esprit, et de tout ce qui se passait autour de lui. Ses yeux d'enfant recevaient des impressions profondes, qui présidèrent sans qu'il y prit garde, à la conduite générale de sa vie. Ainsi, il hérita, de son père, son goût pour les mesures exactes et précises; et de son grand-père, l'amour des élèves, des petits qui voulaient grandir.

Ses premiers pas furent parmi les prés, entre les rochers de la pittoresque vallée de la Cance, et ce premier laboratoire, qu'il n'oublia jamais, fit tort aux bancs de l'école primaire: il eut une peine singulière à apprendre à lire, son esprit ne se mit en œuvre qu'avec lenteur. Ses débuts d'écolier ne furent pas brillants.

Peu à peu cependant il prit goût à l'étude, sa mémoire se développa prodigieusement, les succès arrivèrent, et quand il quitta le petit collège de sa ville natale, pour aller passer son baccalauréat à Caen, il en était devenu le meilleur élève. Les lettres et les sciences lui plaisaient également, mais il ne marquait réellement de prédilection que pour l'exercice des vers latins: il aimait tant scander, mesurer!

Cependant le moment de choisir une carrière approchait. Son père pensait au commerce, à l'administration. Sa mère, Virginie Millet, résignée pour elle-même à une vie médiocre, rêvait pour son fils un avenir meilleur; les horizons de Mortain lui paraissaient bien limités pour ce fils, ami du travail, à

l'esprit si ouvert et si net, et dont les succès scolaires lui permettaient toutes les espérances. Et puis, il y avait toujours le souvenir de l'oncle Millet, qui parti du pays en sabots, comme tant d'autres sous l'Empire, y était revenu général, et couvert de gloire ! Ce fut même la veuve du général, la grand-tante Millet qui fit taire les dernières hésitations, et décida de la vocation de F. Fouqué. En octobre 1846, il débarquait à Paris par la diligence de Caen, pour entrer à l'Institution Hallays-Dabot, dont les élèves suivaient les cours du collège Henri IV et se préparaient aux grandes écoles.

Ce qu'il fut comme écolier, dans la classe de mathématiques élémentaires du collège Henri IV, Fouqué nous l'a confié lui-même le jour où il présenta à son ancien camarade M. Berthelot « qu'il devait accompagner de loin, et non sans quelques écarts » l'hommage de l'Académie des Sciences, au jour de son cinquantième scientifique.

« Je me vois encore, disait-il, discourant avec vous sur le chemin glissant et boueux qui, par la rue de la Harpe, menait à l'habitation que vous occupiez dans l'étroite rue des Ecrivains, au pied de la Tour Saint-Jacques. Là, je recevais de votre père l'accueil le plus bienveillant. Puis nous grimpons à votre mansarde et, ayant pour toute distraction la vue des hirondelles qui nichaient dans les sculptures de la vieille tour, nous avions de longues conversations sur nos sujets d'étude et sur toute sorte de questions les plus diverses. Nous suivions avec anxiété les événements de cette période agitée de notre histoire nationale, et déjà vous aviez pris pour devise les mots sacrés de *Patrie* et de *Vérité*. » Cette devise fut si pleinement celle de la vie entière de Fouqué, qu'il nous est permis de croire que le goût pour la collaboration, qu'il conserva toujours, naquit dans la mansarde de la rue des Ecrivains, et que la noble devise répondait à une même aspiration, commune aux deux camarades.

Les écarts ne devaient se produire que sur les chemins à suivre, pour arriver au but.

A 18 ans, Fouqué était décidé à servir sa patrie : il la servirait en allant au feu, c'était l'instinct secret de son cœur, et il se prépara à entrer à l'École militaire de Saint-Cyr. Il se trompait de voie cependant : ses campagnes devaient s'appeler Santorin, l'Etna, Terceira, les bombes qui l'attendaient étaient celles des volcans et le feu qu'il devait essayer était celui qui ne s'éteint jamais ; il le comprit à temps, car reçu à Saint-Cyr, il démissionna aussitôt.

Déjà il avait repris sa place à Henri IV, suivant les cours de mathématiques spéciales, quand sous les auspices de Lazare Carnot et Vaulabelle, on vint à créer l'École d'administration, école disparue, dont le programme était comparable à celui de notre École des sciences politiques. Fouqué passa l'examen d'entrée et se trouvait élève de cette école quand éclata la Révolution de 1848 : la situation politique paraissait si obscure, si inquiétante, à la famille de Mortain, qu'elle lui enjoignit de quitter au plus tôt son école, Paris, de renoncer à la carrière ouverte devant lui et de regagner le bercail. Ce fut un déchirement, mais il était de ceux qui ne connurent jamais le découragement : il revint, emportant ses livres, et seul, sans maîtres, sans direction, il poursuivit ses études scientifiques sous le toit paternel. Il allait y accomplir assez de progrès, pour se présenter avec succès l'année suivante à l'École Normale supérieure, assez d'efforts, pour faire éclore en lui ces précieuses qualités d'originalité intellectuelle, fleurs de liberté, qui germent de préférence dans

les cerveaux de vingt ans, livrés à eux-mêmes, hors du moule uniforme des écoles.

Reçu à l'École Normale en octobre 1849, Fouqué y passa trois ans en élève, apprenant la Minéralogie avec Delafosse, la Physique avec Verdet, la Chimie avec Balard et Henri Sainte-Claire Deville; il y demeura ensuite cinq ans à titre de préparateur, de 1853 à 1858. Ce furent des années d'un travail intense: après la dure période des examens, on le vit à la fois débiter dans la voie des recherches originales, guidé par H. Sainte-Claire Deville, et étendre ses connaissances générales, en suivant comme étudiant, les cours de la Faculté de médecine. Il publia alors un premier mémoire, écrit en collaboration avec Henri Sainte-Claire Deville, sur la composition chimique de la topaze; et peu après en 1858, il passait sa thèse de docteur en médecine, sur la température du corps humain et sur les pertes de chaleur subies par un point donné de la peau.

Huit années de séjour avaient attaché Fouqué à la demeure hospitalière de la rue d'Ulm, et il fit voir combien profondément, quand fut discutée la loi militaire qui allait enlever à leur rôle véritable ses jeunes camarades de l'École, les futurs éducateurs de la jeunesse française, pour les remettre dans le rang et en faire de simples soldats. « Un tel fait, écrivit-il (1), ne peut manquer d'émouvoir ceux qu'anime un patriotisme éclairé, car l'École Normale est l'établissement fondamental de l'Université; elle en est la clé de voûte. Nos lycées lui fournissent leurs meilleurs élèves et, en retour, ils en obtiennent des professeurs doués d'une science solide et éprouvée. Les Facultés des sciences et des lettres y recrutent leurs membres les plus brillants. Enfin, nos diverses Académies s'honorent d'une longue liste d'hommes qui ont figuré sur ses bancs. Toute lésion qu'éprouve l'École Normale atteint l'Université au cœur et se fait ressentir dans ses effets jusqu'aux extrémités du corps enseignant. »

« L'École Normale est dans la détresse; elle est sapée dans sa base et attaquée; je me retrouve debout au banc de la défense. »

A sa sortie de l'École, Fouqué fut nommé professeur suppléant de physique et de chimie au lycée Condorcet, mais il n'y fit qu'un court stage. Sa destinée était d'essayer, d'expérimenter, et il devait expérimenter d'abord sur lui-même. Après avoir frappé successivement à la porte de tant d'écoles, après avoir cueilli toutes leurs palmes, il classa tranquillement ses diplômes après avoir conquis encore celui de docteur en médecine et entra dans l'industrie, voulant voir ce que donneraient les applications de ses connaissances théoriques.

Il devint fabricant de produits chimiques, et ouvrit une maison de vente « Passage de la Sorbonne »: il fabriqua sans doute des produits d'une irréprochable pureté, mais il est douteux que la question des prix de revient l'intéressât jamais? Ce qui est très certain c'est qu'il sut se faire apprécier des praticiens, au point qu'au cours d'un voyage d'expertise en Angleterre, un grand industriel de Birmingham, désireux de le mettre à la tête d'une de ses usines comme chimiste, lui fit, pour le garder, les offres les plus séduisantes.

Une séduction plus forte le ramena à Paris, et deux mois plus tard il épousait

(1) La nouvelle loi militaire et l'École Normale, par F. Fouqué, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, *Revue scientifique*, 1890.

M^{lle} Marie Le Cœur, dont il avait eu les frères comme camarades à la pension Hallays-Dabot. Presque en même temps, Henri Sainte-Claire Deville lui proposait d'accompagner son frère Charles, étudier une éruption qui venait de se déclarer au Vésuve : cette offre fut acceptée avec d'autant plus d'enthousiasme que M^{me} Charles Sainte-Claire Deville accompagnait son mari, et M^{me} Fouqué se joignit aux voyageurs. Pendant deux mois, il vécut à Naples, pour le volcan et pour son amour, se reposant du travail de la journée dans les rêves d'avenir, et il fut décidé par le jeune ménage que cette existence serait toujours la leur, et qu'elle durerait autant que leur vie. De retour à Paris, il s'empressa de renoncer aux affaires, pour s'installer au Collège de France, auprès de Charles Sainte-Claire Deville, et se mit à étudier avec lui les gaz combustibles qu'ils avaient recueillis ensemble à Torre del Greco.

De 1860 à 1870, Fouqué se livra sans relâche à l'étude des volcans; dès qu'un volcan entra en activité il y courait, envoyé tantôt par l'Académie des sciences, tantôt par le Ministère de l'Instruction publique, et huit fois il partit ainsi au premier signal du danger, pour le Vésuve, pour l'Etna, pour Santorin, ou Terceira aux Açores.

A Paris, comme dans ses voyages, il étudia avec passion les volcans, pendant cette période de sa vie, tantôt dans les caves de l'Observatoire, où Leverrier lui avait offert l'hospitalité, soit dans l'étroit laboratoire du Collège de France, où Charles Sainte-Claire Deville, suppléant Elie de Beaumont, l'avait pris comme préparateur; et c'est dans ces conditions modestes qu'il analysait les roches et les gaz rapportés de Santorin, de l'Etna, des Açores, ou qu'il déterminait les indices de réfraction des dissolutions salines et les changements que ces indices éprouvent avec les variations de température.

Elle était bien petite la place qu'il occupait alors dans le petit laboratoire du Collège, à l'ombre de la grande autorité d'Elie de Beaumont, et cependant, dès le début, il allait y donner la mesure de sa valeur d'observateur et de la noble indépendance de son caractère.

On expliquait à cette époque la genèse des volcans par la théorie dite des cratères de soulèvement. Elie de Beaumont avait fait sienne cette théorie de De Buch; sous son influence, sous celle de De Humboldt, d'Arago, de Dufrénoy, elle avait pénétré dans l'enseignement, elle était devenue en France la théorie officielle. Elle avait trouvé en Elie de Beaumont un défenseur d'autant plus ardent, qu'elle avait rencontré en Constant Prévost un détracteur plus passionné, qui jamais ne perdait une occasion de porter la question devant l'Académie des sciences, la Société philomathique, ou la Société géologique, attaquant et la théorie et parfois l'adversaire. De son côté, Charles Sainte-Claire Deville, revenant du Vésuve, déclarait avoir recueilli des faits nouveaux à l'appui de la théorie.

C'est dans ces circonstances, et sur la proposition d'Elie de Beaumont et de Deville, que Fouqué fut envoyé par l'Académie des sciences, en mission, pour étudier l'éruption de Santorin en 1866. Les adieux que lui adressa Elie de Beaumont durent parfois le rendre perplexe pendant son voyage : « Allez, lui avait-il dit, vous observerez peut-être des faits qui ne cadrent pas avec les opinions actuellement établies. A votre retour, ne craignez pas de les signaler, quelle que soit la théorie qu'ils ébranlent. » C'est qu'en effet, les faits qu'observait Fouqué n'ébranlaient pas seulement une théorie, ils la ruinaient ! Oserait-il en rentrant, dire au maître qu'il vénérât, mais qui ne savait pas se

tromper, que « sa théorie des cratères de soulèvement devait être définitivement abandonnée, qu'elle ne pouvait plus être considérée que comme l'un de ces nobles débris dont la science en progrès jonche incessamment l'arène de son chemin ? »

Trente ans après son retour, les élèves de Fouqué le revoyaient encore profondément ému, quand il racontait l'angoisse de sa première rencontre avec Elie de Beaumont, et la façon dont il lui avait exposé les résultats de sa mission et leur conclusion.

Aucune considération n'empêcha jamais Fouqué de dire ce qu'il pensait avoir observé ou trouvé : il estimait que le savant se doit à la seule recherche de la vérité, et il s'y livrait tout entier. Il s'y livrait sans mesure au Collège de France et du matin au soir, ne sortant qu'à midi, de sa poche, un déjeuner dont la frugalité était légendaire ; il s'y livrait sans hésitation, à l'Etna, dans sa cabane enterrée à 1,500 mètres dans les neiges, sous l'abri d'un bloc de lave, lors de la violente éruption de 1865, ou dans les eaux profondes du lac de Palici, où il allait opérer lui-même, à la nage, ses collectes de gaz. Une fièvre paludéenne intense, dont il eut des accès jusqu'à la fin de sa vie, fut la rançon dont il paya son amour des régions volcaniques.

Il aimait retracer ces scènes, devant les yeux de ses lecteurs, et on lui en doit des descriptions vivantes et émues, toujours courtes cependant, car son esprit cherchait de suite à saisir les lois qui président à ces phénomènes, en apparence désordonnés, et à montrer que « le mode d'ouverture des fissures, leur développement, leurs modifications, la formation des cônes et des cratères, la marche des laves, les particularités de leur structure, les variations des fumerolles, tout cela s'effectue et se produit suivant des lois fixes, conformes aux données habituelles de la physique et de la chimie ».

Tel fut, en réalité, le programme de Fouqué. Pour le remplir, il fallait être à la fois chimiste et physicien, géologue et minéralogiste, il fallait par un effort de volonté, transformer la montagne ardente en un laboratoire tranquille, et planter avec calme ses tubes, poser ses cloches, sur les coulées en explosion, mesurer sans trembler leur température, leur pente et la rapidité de leur marche.

Avant lui, Charles Sainte-Claire Deville avait montré la variation de la composition des gaz avec la distance au centre éruptif et le temps écoulé à partir du maximum d'activité. Fouqué a vérifié l'exactitude de cette loi, mais a fait voir en outre que les fumerolles successives ne se distinguaient pas les unes des autres par l'apparition de nouveaux gaz et leur substitution à d'autres, mais par la disparition progressive de certains d'entre eux à mesure que la température s'abaisse, de telle sorte que les fumerolles les plus chaudes renferment les gaz de toutes les autres. Après avoir constaté la présence simultanée de l'eau, de l'acide carbonique, des acides chlorhydrique et sulfureux au milieu des sels de soude et de potasse volatilisés au rouge, il a reconnu la disparition graduelle de ces produits dans l'ordre inverse de leur volatilité, au fur et à mesure de l'abaissement de température. De là, il a déduit une explication rationnelle de la loi de variation des émanations volcaniques.

Par l'analyse chimique, il démontra la production de l'hydrogène libre au cours des paroxysmes de Santorin et donna ainsi l'explication de l'origine des flammes, aussi souvent contestées que signalées par les témoins. Il découvrit aussi au nombre des matières volatilisées dans les volcans, le carbonate de

soude et le carbonate d'ammoniaque; le fait de la sortie du carbonate de soude dans les fumerolles volcaniques établit positivement la relation qui les lie avec les sources minérales alcalines.

Il avait profité de ses longs séjours sur les volcans en activité, pour en faire aussi l'étude géologique : ce fut l'origine de sa description magistrale de Santorin, où il détermina les rapports stratigraphiques et l'âge relatif des différentes parties qui composent cet archipel. Cette œuvre était attendue comme un événement, par tous ceux qui avaient été témoins de sa genèse laborieuse, elle ne fut une disillusion pour aucun. Mais la géologie non plus ne l'absorbait pas tout entier au cours de ses recherches; à Santorin même, il était devenu archéologue. Une circonstance fortuite lui ayant fait découvrir des habitations, sous la couche de cendres produite par la grande explosion qui a creusé la baie de ce nom, il en put fixer l'âge à l'époque de la pierre polie, et l'étude microscopique des vases recueillis lui permit de reconstituer d'une façon aussi neuve qu'originale l'histoire de la civilisation de cette époque antéhistorique.

La connaissance qu'il avait des volcans ne lui eût pas paru complète, s'il n'avait étudié à leur tour les volcans éteints et recherché, parmi leurs ruines, l'action des agents à l'œuvre dans les volcans actuels. Les vieux massifs du Centre de la France l'attirèrent à diverses reprises; il retraça leur histoire, et put donner lors de l'Exposition de 1878, une carte géologique du Cantal, justement remarquée. Jamais on n'avait reconstitué de façon plus impressionnante la physionomie d'un volcan éteint, ni donné d'une façon plus complète l'histoire des formations géologiques de l'Auvergne; aussi le Ministre des Travaux publics l'appela-t-il peu après à faire partie de la Commission de la carte géologique détaillée de la France.

C'était toujours cependant dans l'étude des phénomènes actuels que Fouqué tendait à puiser les plus hauts enseignements, là seulement il espérait trouver la précision, qu'il voulait toujours imposer à ses observations. Les deux tremblements de terre de Céphalonie et de Mételin étant survenus pendant un de ses séjours à Santorin, il se rendit aussitôt dans ces îles et parcourut pas à pas les parties ruinées, notant en chaque point l'étendue et la gravité des désastres ainsi que la direction des secousses. On ne rencontre aucune question dans le domaine de l'histoire naturelle, dont l'étude offre autant de difficultés et d'incertitudes que celle des tremblements de terre; Fouqué fut des premiers à aborder le problème par les côtés qui donnent prise aux investigations pratiques. Il a proposé pour ces recherches des moyens d'étude nouveaux, et créé d'ingénieuses méthodes d'observation.

Lorsque en 1885 eut lieu le tremblement de terre d'Andalousie qui fit tant de victimes, Fouqué estima que la place des savants français adonnés à l'étude de la terre était à Grenade, et il organisa aussitôt une mission pour aller étudier le désastreux phénomène. Il y avait un exemple à donner et il se mit à la tête de la mission. L'étude porta à la fois sur le séisme et sur le sol de la région ébranlée par les secousses : les résultats obtenus sont appelés à figurer au nombre des données positives dont tiendront compte désormais tous ceux qui s'occupent de l'appréciation des phénomènes sismiques. A la suite de ce voyage, fidèle à sa méthode habituelle, il entreprit des expériences, en collaboration avec M. Michel Lévy, sur la vitesse de propagation des secousses dans des sols de nature géologique connue.

Quelques années avant ce voyage, vers 1870, les recherches de Fouqué sur les produits volcaniques avaient pris une orientation nouvelle. Profondément troublé par les désastres de la patrie, il avait fermé son laboratoire en 1870, et après avoir conduit à Mortain sa famille, déjà nombreuse, il était revenu se mettre à la disposition de la défense nationale. Pendant le siège, on fit appel à ses connaissances médicales, en le chargeant de diriger le service d'ambulances installé rue Méchain, dans un couvent de sœurs, et à sa science de chimiste, pour faire gratter les murs salpêtrés du XIV^e arrondissement et en retirer le nitre nécessaire à la fabrication de la poudre. Chassé de Paris après le siège, par la Commune, il se réfugia à Palaiseau, où sa famille vint le rejoindre et ce fut là, pour occuper ses loisirs forcés et faire une diversion consolante, qu'il entreprit d'étudier au microscope les roches préparées en lames minces.

Les roches devaient bientôt constituer son étude favorite. Il allait devenir l'introducteur en France, par ses travaux et par son enseignement, des méthodes nouvelles qui, entre les mains de savants éminents, imprimèrent, à la science des pierres, son essor définitif.

La connaissance qu'il avait des roches volcaniques lui avait fait vivement sentir combien nos notions sur leur composition étaient incomplètes, et combien les définitions que l'on en donnait étaient insuffisantes et inexactes. Par la méthode nouvelle, les roches réduites en lames d'une minceur extrême deviennent transparentes, et l'on peut leur appliquer, aux plus forts grossissements, l'emploi de la lumière polarisée. La plupart paraissent alors presque entièrement cristallines, et l'application des procédés optiques permet de déterminer avec sécurité la nature de minéraux dont les dimensions n'excèdent pas quelques centièmes de millimètre. Fouqué a développé ces méthodes et leur a donné un plus haut degré de certitude en leur assurant souvent le contrôle de la chimie. A cet effet, il a mis en œuvre deux procédés découverts par lui, l'emploi de l'électro-aimant et l'action ménagée de l'acide fluorhydrique, qui permettent dans beaucoup de cas, d'extraire les minéraux microscopiques figurant comme éléments essentiels des roches.

Appliquant ces procédés aux laves, tant anciennes que modernes, du Cantal, de Santorin, il a pu fournir des documents complets sur des produits, d'apparence compacte, dont l'étude eût été impossible autrement, et classer d'une façon logique toutes les roches de ces volcans. Mais il ne devait pas se borner là, car en 1879 il donnait, en collaboration avec M. Michel Lévy, une classification générale de toutes les roches cristallines de France. Cette introduction à l'étude des roches éruptives françaises comprend la description des propriétés optiques des cristaux, de leur structure et de leurs modes d'association, c'est-à-dire la *Minéralogie micrographique* de la France, qui restera chez nous l'œuvre fondamentale de cette branche nouvelle de la pétrographie.

Parmi les minéraux faisant partie des roches éruptives, il est notoire que les feldspaths jouent le rôle prépondérant et que leur détermination exacte est une condition nécessaire de l'étude lithologique : elle en constitue il est vrai la difficulté principale et Fouqué fut le premier qui l'aborda résolument. Il reconnut, contrairement à l'opinion alors acceptée par les pétrographes, que dans les laves, les feldspaths consolidés successivement, en deux temps, étaient souvent de composition différente ; que les feldspaths en microlithes d'une roche y étaient généralement plus acides que les feldspaths en grands

cristaux; que plusieurs feldspaths pouvaient à la fois se rencontrer dans une même roche, au même temps de consolidation et surtout au premier temps, soit que ces minéraux se présentent en individus distincts, soit qu'ils se montrent en cristaux zonés, formés de couchés superposées de composition différente. Ces résultats reposent sur l'étude la plus approfondie de feldspaths patiemment extraits des roches; des analyses chimiques et des prises de poids spécifique s'y joignent à l'étude optique, et celle-ci fut perfectionnée par l'observation en lumière convergente. Cette méthode, basée sur la détermination des angles d'extinction sur les sections perpendiculaires aux deux bissectrices, qu'il fut le premier à proposer et à mettre en œuvre, lui permit de compléter aussi les savants exposés de Des Cloizeaux sur les propriétés optiques des principaux types des feldspaths naturels, et de discuter sur des bases nouvelles le problème de la spécification des feldspaths tricliniques.

Fouqué cependant restait essentiellement expérimentateur: à mesure que le microscope lui révélait quelque détail nouveau sur la structure ou le mode d'association des minéraux, aussitôt il rêvait aux moyens d'en connaître la cause. Il exécutait alors d'ingénieuses expériences et en déduisait des conclusions théoriques d'une haute portée.

Ses essais ont eu un résultat pratique considérable; ils ont conduit à la reproduction artificielle de plusieurs des minéraux les plus communément répandus dans la nature. « Refaire de toutes pièces une substance naturelle en partant de ses éléments chimiques a toujours été, disait-il, le but convoité par les naturalistes expérimentateurs. Opérer une synthèse dans des conditions normales, c'est imiter la puissance créatrice et mettre à découvert ses secrets. Quel plus noble sujet d'ambition! » Les succès obtenus de ce côté par les minéralogistes français, Gay-Lussac, Berthier, Ebelmen, de Sénarmont, Durocher, Henri Sainte-Claire Deville, sont l'une des gloires de la science. Cependant avant Fouqué et son collaborateur, M. Michel Lévy, dont il convient ici de rappeler le nom, on n'avait pas réussi à reproduire la plupart des minéraux des roches volcaniques; ils arrivèrent à les reproduire artificiellement quand ils eurent vu le mode de développement des cristallisations naturelles, et alors les châtifs fourneaux de leur laboratoire fournirent des roches à éléments cristallins identiques à celles qui s'élaborent dans les immenses foyers souterrains du Vésuve et de l'Etna.

La fusion purement ignée, suivie du recuit, leur a permis de reproduire les minéraux suivants: oligoclase, labrador, anorthite, amphigène, néphéline, grenat mélanite, mélilite, pyroxène, péridot, enstatite, hypersthène, spinelle, fer oxydulé, fer oligiste.

Les mêmes moyens de synthèse ont fourni des associations cristallines identiques aux roches éruptives naturelles. L'identité se poursuit jusque dans les détails les plus intimes; le procédé est un de ceux que la nature emploie encore actuellement et qu'elle a mis en œuvre fréquemment aux époques géologiques anciennes. Ainsi l'absence de chaux et d'alcali dans un magma conduit à la l'herzolithe, roche de structure granitoïde; un refroidissement lent est nécessaire à la production de la structure ophitique; mais c'est la structure trachytoïde, et notamment la structure microlithique, qui est le résultat de beaucoup le plus fréquent, de la voie ignée.

Les roches ainsi reproduites sont: les andésites (laves de Santorin, des Andes, de l'Auvergne), les labradorites (laves de l'Etna, de l'Islande), les ba-

saltes (roches du Plateau d'Auvergne), les leucitites et les leucotéphrites (laves du Vésuve, de la campagne Romaine, des bords du Rhin), les néphélinites (roches volcaniques de Bohême), les ophites (roches des Pyrénées, d'Islande), divers types de météorites sporadosidères et asidères.

Ces mêmes reproductions s'appliquent à un grand nombre de roches anté-tertiaires, telles que les mélaphyres, les porphyrites, les diabases ophitiques ; elles ont donc étendu le domaine de la voie ignée jusqu'aux époques géologiques très anciennes et ont prouvé que, durant ces périodes reculées, la nature employait déjà les moyens qu'elle a fait prédominer aujourd'hui. Elles limitent donc la part de l'inconnu aux roches quartzifères, micacées et amphiboliques.

Les résultats obtenus constituent toute une série de faits positifs. Les synthèses de Fouqué ont permis d'entrevoir quelques-unes des conditions qui ont présidé à la genèse du globe ; aux anciennes théories génétiques, elles ont fait succéder des déductions basées sur des données certaines, empruntées aux expériences de physique et de chimie des laboratoires.

Pour Fouqué, le progrès des connaissances humaines ne s'accomplissait pas d'une façon régulière et continu, c'était par soubresauts qu'il s'opérait. Quelquefois un homme de génie détermine un nouvel élan de la science par la seule puissance du reflet divin qui l'anime ; mais plus souvent, surtout dans les sciences expérimentales, chaque impulsion nettement marquée du mouvement scientifique est signalée par l'emploi d'un nouveau procédé d'investigation. C'est ainsi que l'application du microscope à l'étude des roches faite par M. Zirkel, lui ayant paru ouvrir une période nouvelle, il s'y essaya, et fut tellement émerveillé de la moisson de faits nouveaux qui se présentait devant ses yeux éblouis, qu'il pensa qu'il n'y suffirait pas et que son devoir était de faire école.

Les circonstances l'avaient d'ailleurs amené dans la première chaire de France. Jadis préparateur de Charles Sainte-Claire Deville, au Collège de France, l'heure était venue pour lui, en 1877, d'y enseigner à son tour : Successeur de Cuvier et d'Elie de Beaumont, il ne pouvait pas se borner à guider ses disciples jusqu'aux bornes connues de la science, il devait les entraîner au delà par son exemple, et les lancer en avant. Il installa un microscope, sur la table où il aimait parler, entouré de ses disciples, et l'on en vit le cercle s'élargir d'année en année.

Le Normalien s'était réveillé en son âme, il diffusait l'amour de la science ; les vocations naissaient autour de lui, et il enthousiasmait ses élèves sur leurs travaux, encourageait les jeunes, distinguait les travailleurs obscurs pour recruter une élite à la pétrographie. Il sut attirer toute la jeune génération de nos grandes écoles : les élèves ingénieurs des mines voisinaient chez lui avec les futurs professeurs de l'Université ; et des Facultés de province venaient nombre de maîtres surpris, en l'entendant parler, d'ignorer encore tant de choses de la géologie. Seule en France, la chaire de Fouqué eut, pendant des années, le privilège de grouper des élèves géologues, accourus de tous pays dans le seul dessein d'apprendre à travailler et un peu à réfléchir, car le Collège n'avait ni certificat, ni diplôme, à leur offrir.

Dans son cours, il initiait aux méthodes de travail, exerçant même à mesurer, à analyser, à expérimenter, persuadé que l'histoire naturelle des corps inorganiques est de celles qui ne s'apprend pas dans les livres ; il montrait, en faisant les honneurs de l'affiche aux noms de Geikie, Rosenbusch, Tschermak,

Brögger, que ceux-là, à son gré, contribuaient surtout au progrès de nos connaissances qui maniaient le mieux le marteau et le goniomètre, et que pour pénétrer d'un pas assuré dans la profondeur des temps il fallait être maître de sa plume, comme de son marteau, sans jamais la livrer au souffle de l'imagination.

Ce qui enchantait dans son cours, c'était son exceptionnelle lucidité : Fouqué tenait surtout à être compris, et il savait se faire comprendre de tous. Quand on sortait de sa leçon, le sentiment dominant n'était ni l'étonnement, ni l'admiration, sa science était vraiment trop simple ! Cependant, on revenait, toujours surpris de n'avoir pu, dans l'intervalle, rien ajouter aux notions acquises : Il avait tout dit sur la question, et il l'avait débarrassée de toutes ses difficultés.

De toutes les qualités professorales, il possédait encore la meilleure, celle de se donner tout entier. Il y joignait, comme par surplus à sa science, un rare talent d'exposition, une grande autorité et le don rare de faire voir, sans peser, de faire penser, sans s'imposer, toujours plus fier des progrès de ses élèves dont il était la cause, que des confirmations qu'ils auraient pu donner à ses propres travaux.

En dehors de sa chaire, il aidait également toutes les entreprises qui lui paraissaient utiles à la cause de la géologie. Pendant de longues années, il siégea au jury de l'agrégation des sciences naturelles, et le soin qu'il apportait au choix des sujets de composition proposés aux élèves exerça une influence directrice sur l'enseignement des sciences géologiques en France. Les exercices de pure forme, ou ceux qui ne s'adressaient qu'à la mémoire étaient toujours condamnés, il voulait qu'on exposât ce que l'on pensait, et pour y arriver, pour faire germer les qualités latentes et déceler le mérite propre du candidat, il s'ingéniait à trouver des sujets neufs, imprévus, pour le forcer à tirer de sa mémoire non seulement ce qu'il y avait emmagasiné, mais tout ce qu'il renfermait de présence d'esprit et de jugement. Il voulait voir dans les concours ce que les candidats avaient de bon en eux, bien plus que ce qu'ils avaient retenu de leurs maîtres, distinguant ceux qui pouvaient aller le plus loin, de ceux qui pouvaient porter la plus lourde charge. Sa vie de professeur fut un effort continu pour développer ce qu'il y avait de meilleur dans la jeunesse des écoles. Les plus humbles ne le laissaient même pas indifférent en matière d'enseignement, et les écoles primaires, les bibliothèques de son arrondissement, profitèrent souvent aussi de son expérience et de son dévouement.

Son âme, qui était celle d'un sage, fut toujours étrangère aux petits calculs de l'ambition. La renommée, qu'il ne recherchait pas, vint le trouver et les honneurs la suivirent : nommé en 1872 Chevalier de la Légion d'honneur, il était promu Officier de l'Ordre vingt années plus tard. En 1881, il succédait à Delesse à l'Académie des sciences, comme membre de la section de minéralogie. Puis successivement, la plupart des Académies et Sociétés savantes de l'étranger tinrent à se l'attacher, comme membre associé ou correspondant.

Reconnu dans le monde entier comme chef de l'École française de pétrographie, adoré de ses élèves, respecté des hommes de science de tous pays, entouré de cette invaluable célébrité due aux rares suffrages que l'on pèse sans les compter, soutenu par les émotions sereines que réserve la science,

heureux enfin jusque dans sa famille où il voyait ses enfants se marier suivant ses goûts et franchir avec éclat les échelons de leur carrière, Fouqué pouvait voir approcher la vieillesse : sa vie avait été belle et pleine. Il semblait qu'il eût mérité que cette vieillesse fût douce et délicieuse, mais il lui restait à prendre sa part de l'humaine douleur.

Le plus cruel des deuils vint le frapper, en lui enlevant à la fleur de l'âge un fils qui le remplissait déjà d'espérance et d'orgueil, et qui, jeune docteur, le rajeunissait, en le faisant revivre ses jeunes années de l'École de médecine. Fouqué vieillit à mesure de la maladie du jeune homme, et quand ce fut fini, il avait reçu la blessure que rien ne cicatrise au cœur des pères.

Jaloux de sa douleur, il la conservait pour lui tout entière ; le cœur avait été brisé, mais nul ne devait le voir de ceux qui dans sa villa du Pornic l'entouraient de tant d'affection. Il s'était repris à aimer, comme autrefois à Mortain, l'air de la province, le calme de la campagne, le charme de cette maison patriarcale du Pornic, vaste et ensoleillée, où ses enfants avaient passé de si bonnes vacances et où il voyait autour de lui ses petits-enfants prendre leurs ébats.

Parmi eux, il passait des journées entières, travaillant, méditant en face du panorama infini. Moissonneur fatigué, qui avait fini sa journée avant le soir, on le voyait alors, assis sur les degrés qui de sa demeure descendaient aux flots bleus de l'Atlantique, repassant en esprit le chemin parcouru, les années de bonheur et de labeur, ou suivant de l'œil les navires en route vers l'inhumaine Montagne Pelée, où son sang travaillait encore pour la science. Il vécut ainsi, aussi longtemps qu'il y eut un exemple à donner, voulant montrer que l'homme doit toujours être ferme dans son devoir et tout sacrifier à ce noble objet.

Quand ses enfants furent rentrés des Antilles, il revint à Paris. La mort l'y attendait. Elle devait être rapide et sans déclin : elle le trouva prêt. Tranquille, il fit le 5 mars son cours ordinaire devant ses auditeurs du Collège de France, qui allaient l'applaudir pour la dernière fois, le lendemain il prit le repas habituel du dimanche, entouré de ses huit filles et belles-filles, puis avant l'aube, il partit, rappelé « par la puissance créatrice, dont il avait, durant toute sa vie, cherché à mettre les secrets à découvert ».

Ch. BARROIS.