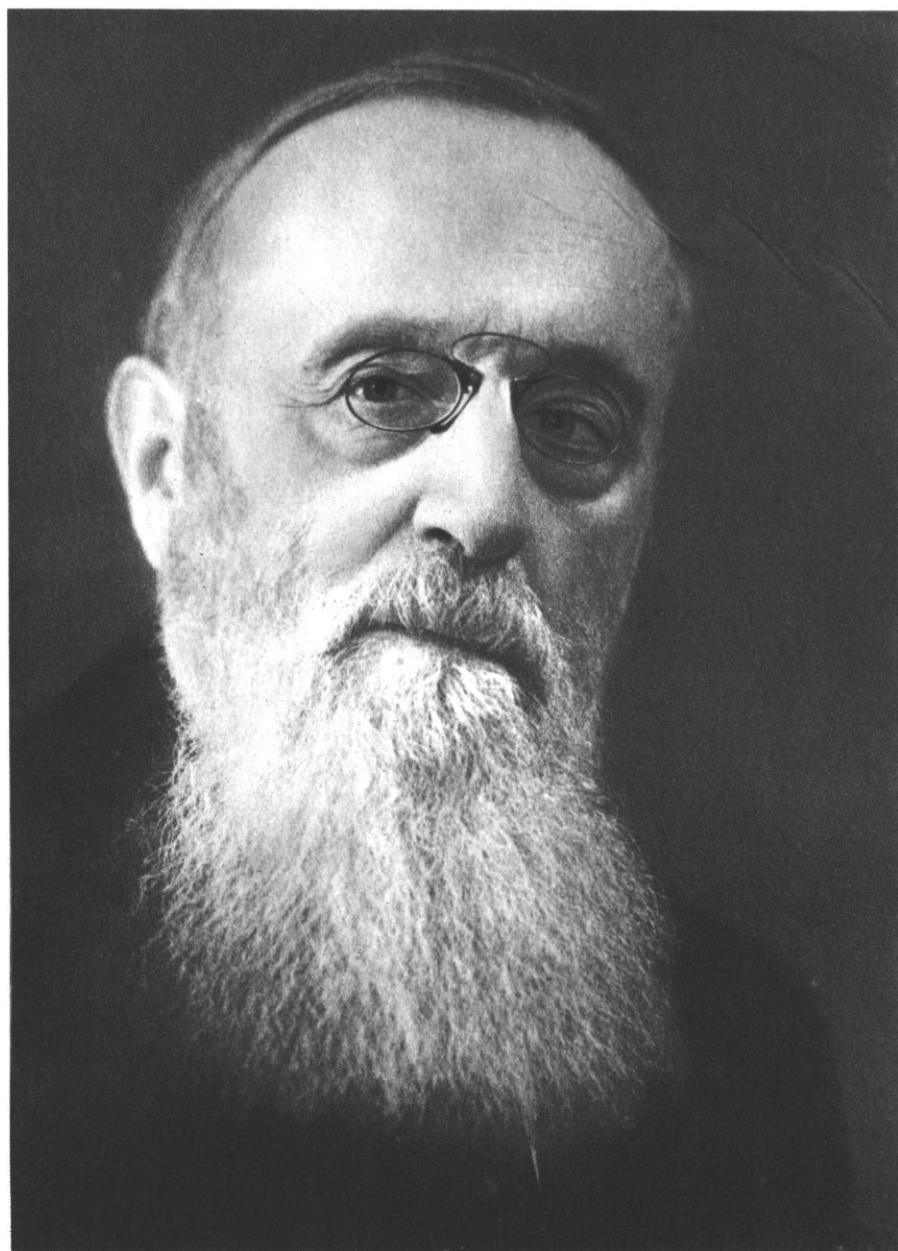




Macquay

ALFRED LACROIX

*Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences
Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.*

(1863-1948)

par Jean ORCEL

Professeur au Muséum.



PARMI les savants renommés qui ont illustré notre Maison, la personnalité de A. LACROIX se détache en un relief saisissant. Tous ceux qui l'ont connu, ses collègues, ses élèves, qui ont bénéficié du rare privilège de son amitié et de ses conseils, conserveront de lui un souvenir ineffaçable.

Les jeunes générations trouveront toujours dans son œuvre monumentale et variée, embrassant presque tout le domaine des sciences de la Terre, de fructueux enseignements pour leurs recherches et aussi l'exemple d'un labeur acharné, inlassablement poursuivi, pendant près de soixante-dix ans avec le plus grand désintéressement et la plus parfaite maîtrise dans la pensée, la méthode et l'action.

La bibliographie de ses travaux, qu'il avait achevée lui-même avant sa mort (survenue le 16 mars 1948) comprend 650 titres, sans compter ses grands ouvrages bien connus, tels la « Minéralogie de la France », la « Minéralogie de Madagascar », l'« Éruption de la Montagne Pelée » et les discours et lectures académiques.

Retracer une telle œuvre en ces quelques pages est une entreprise bien téméraire. Je ne pourrai qu'en esquisser les grandes lignes, après avoir évoqué de mon mieux la vie de notre regretté Collègue, qui fut pour moi un maître vénéré, près de qui j'ai travaillé pendant trente ans et à qui je dois le meilleur de ma formation scientifique. Je voudrais donner à cette notice destinée à perpétuer sa mémoire, le caractère d'un hommage d'affectueuse et profonde reconnaissance de ma part.

I. — SA VIE ET SA CARRIÈRE

François-Antoine-Alfred LACROIX est né à Mâcon le 4 février 1863, dans une famille de médecins et de pharmaciens, vivant depuis longtemps sur les bords de la Saône. Son grand-père, TONY LACROIX, avait été préparateur de Nicolas VAUQUELIN au Muséum, vers 1826. Il avait dû, en 1828, rentrer à Mâcon où il ouvrit une pharmacie; mais il avait conservé l'amour de la chimie et surtout de la minéralogie. Aussi, dès sa plus tendre enfance,

A. LACROIX fut-il imprégné des goûts de son grand-père et se plaisait-il à raconter comment les petits cubes de pyrite de Barcelonnette qu'il puisait dans les collections qui l'entouraient lui tenaient lieu de jeu de constructions, à la grande joie de son aïeul.

Dès la classe de 4^e au lycée de Mâcon, il maniait déjà le chalumeau et lisait les ouvrages de BERZÉLIUS, de PISANI, d'HAÛY ou de DUFRÉNOY. A l'âge de 16 ans, il publia sa première note dans la « Feuille des jeunes Naturalistes ». A sa sortie de rhétorique, sur le conseil du minéralogiste GONNARD, il demanda à faire partie de la Société minéralogique de France qui venait d'être fondée en 1878. Le 10 mars 1881, il était reçu par son président, CH. FRIEDEL et le 14 avril, il obtenait la publication d'une petite note sur la mélanite, l'une de ses premières récoltes minéralogiques du Lyonnais.

En octobre 1883, A. LACROIX vint à Paris et se fit inscrire à l'École de Pharmacie, mais son premier soin fut de se précipiter, le 8 novembre, à la séance de rentrée présidée par F. FOUQUÉ. Il était tout tremblant, disait-il, au milieu de maîtres inconnus pour lui, mais dont la bienveillance devait rapidement devenir précieuse pour son avenir.

Il se présenta à DES CLOIZEAUX en lui offrant de beaux échantillons de microcline de l'Autunois, de minéraux de manganèse de Romanèche et divers autres échantillons provenant de ses récoltes.

DES CLOIZEAUX, agréablement surpris par les connaissances de son interlocuteur en voyant avec quelle facilité il reconnaissait les minéraux de sa collection personnelle, lui promit de l'aider à se perfectionner surtout en cristallographie et le fit venir travailler souvent chez lui.

Un de ses amis, KOKSCHAROW, fils du célèbre cristallographe russe, conduisit LACROIX au Collège de France pour y suivre l'enseignement de pétrographie donné par FOUQUÉ et MICHEL-LÉVY. Ce fut pour lui une véritable joie que de pouvoir consacrer une partie de son temps à s'initier aux méthodes nouvelles d'examen microscopique des minéraux et des roches en lumière polarisée.

De 1884 à 1887, sur la recommandation de F. FOUQUÉ, et grâce aux subventions versées par la Ville de Paris à l'École des Hautes Études, il fut successivement chargé de missions en Irlande, en Écosse, en Angleterre, en Norvège, en Suède, à l'île de Gotland, en Italie, en Sardaigne, à l'île d'Elbe, missions qui lui permirent de perfectionner par des observations sur le terrain les connaissances minéralogiques et lithologiques qu'il avait acquises au laboratoire. Il contracta en outre, au cours de ces voyages, de solides amitiés parmi les savants de ces divers pays.

Cependant il n'avait pas abandonné en principe ses études de pharmacie. Il lui fallait choisir entre deux voies et FOUQUÉ, qui avait parfaitement discerné les aptitudes remarquables de son élève pour la science qu'il professait, le lui fit comprendre sans ambages au retour de sa mission en Italie.

Naturellement LACROIX choisit la Minéralogie, mais il passa pour la forme ses examens de Pharmacie et reçut le diplôme de Pharmacien de 1^{re} classe le 17 décembre 1887. Entre temps, FOUQUÉ l'avait fait nommer préparateur au Collège de France, et il devait rester à ce poste jusqu'à sa nomination de Professeur au Muséum le 1^{er} avril 1893.

Ces premières années de sa carrière, LACROIX les évoquait toujours avec émotion, surtout les moments où les multiples devoirs de ses charges administratives le détournaient trop de ses travaux scientifiques, et il nous rappelait les paroles que FOUQUÉ lui répétait souvent : « Travaillez en paix, mon ami, sans autres soucis que vos recherches. Les

années que vous passerez ici sont précieuses et elles seront les meilleures de votre vie ».

LACROIX suivit scrupuleusement ces conseils, il travailla avec acharnement. Et c'est au laboratoire de FOUQUÉ qu'il commença à réunir la masse considérable d'observations et d'idées qui font aujourd'hui notre admiration. Avec Auguste MICHEL-LÉVY, il rassembla dans un volume encore classique un grand nombre de données optiques et physiques afférentes aux minéraux des roches, dont beaucoup sont nouvelles et lui sont dues. Cet ouvrage complétait fort utilement le célèbre traité de Minéralogie micrographique publié par FOUQUÉ et MICHEL-LÉVY en 1879.

Entre temps il achève la préparation de sa licence ès-sciences, mais avant de passer l'examen, il part en mission du Ministère de l'Instruction Publique et du Muséum, pour visiter les États-Unis, le Canada, la côte de l'Atlantique, les Montagnes Rocheuses, la région des lacs ; à son retour il est brillamment reçu, et un an après, soutient non moins brillamment sa thèse de doctorat sur les gneiss à pyroxènes et les roches à wernérite.

En 1890, A. LACROIX avait été nommé chargé de Conférences de Pétrographie à la Faculté des Sciences et répétiteur à l'École Pratique des Hautes Études, dans le laboratoire de FOUQUÉ.

Il y dirigea avec succès les travaux de pétrographie des candidats à l'agrégation. On sait en effet que FOUQUÉ, membre du jury d'agrégation des Sciences naturelles (de 1880 à 1891) fut l'instigateur d'une réaction contre les méthodes d'HÉBERT qui, vers la fin de sa vie, ne considérait plus en géologie que la stratigraphie méticuleuse. FOUQUÉ modifia les programmes et y introduisit les questions générales, puis la nouvelle pétrographie et la géologie régionale.

Ce fut pendant son séjour au Collège de France que A. LACROIX entreprit ses recherches sur le métamorphisme de contact, en s'adressant d'abord aux lherzolites pyrénéennes, et qu'il réunit les matériaux, plus de 3.000 échantillons, nécessaires à ses travaux sur les enclaves des roches volcaniques.

Ceux-ci lui valurent en 1892 le prix VAILLANT de l'Académie des sciences. Ce furent le Mont-Dore et les pays des bords du Rhin (depuis le lac de Constance jusqu'à Bonn), où il se rendit en 1891, qui lui apportèrent les observations les plus fructueuses sur cette question.

Au cours de ses nombreuses excursions en France, faites pour la plupart en qualité de collaborateur au Service de la Carte Géologique, A. LACROIX avait visité la plupart des gisements de minéraux anciennement connus, il en avait découvert lui-même de nouveaux, et l'étude de plusieurs collections publiques ou privées lui avaient permis de compléter ses recherches personnelles. Or, à cette époque, la lecture des traités de Minéralogie, tendait à faire considérer que la France était un pays pauvre en minéraux, et cela faussement, parce que les études minéralogiques sur le terrain et les exploitations minières n'y étaient guère en faveur.

A. LACROIX était fort bien préparé pour réagir contre cet état d'esprit, et il eut très tôt (sans doute vers 1887) l'idée de publier une minéralogie de la France et de ses colonies. Le premier tome de cet ouvrage, rédigé en 1892, parut en 1893. A. LACROIX pensa tout d'abord que deux volumes lui suffiraient pour embrasser tout son sujet, mais l'abondance des matières qu'il accumulait, et la forme didactique nouvelle qu'il avait adoptée pour la présentation des familles de minéraux et de leurs conditions de gisements, l'obligèrent à y ajouter trois autres volumes et à échelonner la publication de l'ensemble sur plusieurs années.

On sait combien est recherché encore à l'heure actuelle ce monumental ouvrage, qui marque une date dans l'histoire de la Minéralogie.

Ainsi, les 10 années que A. LACROIX passa au Collège de France, furent bien, comme FOUQUÉ le lui avait prédit, des années très précieuses. Entouré de l'estime et de l'affection de ses maîtres, A. LACROIX put développer ses remarquables aptitudes et faire les preuves de son savoir. Mais il y trouva plus que les circonstances exceptionnelles d'un travail fécond. Reçu dans l'intimité de la famille FOUQUÉ, il ne tarda pas à y rencontrer le bonheur. Il devint le fiancé de Mlle Catherine FOUQUÉ et l'épousa le 6 juin 1899, immédiatement après la soutenance de sa thèse, car A. LACROIX nous contait souvent que la conquête du Doctorat était la condition impérative mise par F. FOUQUÉ à ce mariage. Beaucoup d'entre nous savent ce que fut cette union parfaite de deux personnalités en pleine communion de cœur et de pensée. Madame LACROIX fut pour notre collègue une compagne d'élite dévouée, sa collaboratrice de tous les instants, et elle l'accompagna pendant tous ses voyages. Nous devons les associer dans notre souvenir.

Quand en 1893, A. LACROIX fut appelé à succéder à DES CLOIZEAUX dans la Chaire de Minéralogie du Muséum, son œuvre était déjà considérable. A 30 ans, le nombre et la valeur de ses publications le plaçaient dans une situation que bien des savants plus âgés pouvaient lui envier. Lorsqu'il prit possession de son poste, il venait d'effectuer un nouveau voyage d'étude parmi les volcans italiens. Il avait recueilli au Vésuve, dans la région de Naples, le Latium, les Monts Euganéens, une riche collection d'échantillons destinée à compléter ses recherches sur les enclaves. Il poursuivait d'autre part ses travaux sur les phénomènes de contact dans les Pyrénées.

Mais une tâche nouvelle l'attendait. Il lui fallait régénérer la collection de Minéralogie du Muséum, qui, depuis Alexandre BRONGNIART était demeurée dans un demi sommeil. A. LACROIX se mit immédiatement à l'œuvre. Il fit fermer la galerie au public pendant quelque temps et procéda à un inventaire complet, examinant un à un les échantillons. Puis, tout fut remis en place, avec l'aide dévouée de Paul GAUBERT, en adoptant la classification chimique et cristallographique de P. GROTH, à laquelle A. LACROIX apporta diverses modifications. Grâce à un don de la Compagnie de ST-GOBAIN et des Verreries de JEUMONT, les échantillons furent élégamment disposés sur d'innombrables plateaux de glace.

Malheureusement, un grand nombre d'espèces n'étaient pas représentées et il fallait d'autre part faire ressortir l'importance des ressources minérales de la France et de ses colonies. Faute de crédits, on ne pouvait se procurer par des achats les compléments nécessaires ; A. LACROIX commença donc par enrichir notre collection de ses récoltes personnelles, puis continua à l'alimenter par les dons qu'il savait habilement susciter et par les matériaux que ses nombreux correspondants lui faisaient parvenir pour ses recherches. Cette activité dura plus de quarante années pendant lesquelles il s'astreignait aussi à renouveler et à varier la présentation des plus beaux spécimens, afin de rendre plus instructive et plus attrayante la visite de notre Galerie, quarante années, durant lesquelles il tenait à inscrire régulièrement lui-même au catalogue la nature et l'origine des échantillons incorporés, estimant que cette garantie d'authenticité qu'il leur donnait ainsi répondait à l'un des devoirs les plus importants de sa charge.

Parallèlement, A. LACROIX s'est consacré à la complète réorganisation du Laboratoire de Minéralogie du Muséum. N'ayant à sa disposition que des crédits restreints, hésitant par scrupule à se faire attribuer les subventions importantes que son autorité et sa célé-



*Vue de l'intérieur de la Galerie de Minéralogie
du Museum (1953)*

L. Le Charles Phot. Imp.

brité croissante lui auraient permis d'obtenir, il l'a cependant progressivement muni de l'outillage nécessaire aux recherches minéralogiques modernes ; il en a fait un centre de recherches de grand rayonnement, accueillant à tous.

Dès son entrée au Muséum, A. LACROIX eut la préoccupation dominante de rechercher toutes les occasions d'enrichir la collection en matériaux provenant des colonies françaises, dont la Minéralogie était si peu connue. Son attention fut attirée tout particulièrement sur Madagascar.

En 1895 en effet, à l'occasion de l'expédition de conquête, une exposition fut organisée au Muséum pour mettre le public au courant de l'histoire naturelle de la Grande Ile et A. LACROIX ne put réunir qu'une centaine d'échantillons minéralogiques. C'est à partir de cette époque qu'il poursuivit ses recherches dans ce sens « avec une volonté tenace, soutenue, a-t-il écrit, par une foi profonde dans l'intérêt scientifique de Madagascar, et par le désir de contribuer au développement matériel de notre nouvelle colonie ».

Quand le Général GALLIÉNI devint Gouverneur général de Madagascar, A. LACROIX fut efficacement appuyé par lui auprès des administrateurs de l'Ile ; ceux-ci reçurent des instructions détaillées avec mission de recueillir méthodiquement des collections de minéraux et de roches, puis de les envoyer au Muséum pour être étudiées. Plusieurs officiers répondirent à cet appel. Deux d'entre eux, MOUNEYRES et VILLIAUME furent particulièrement actifs et dévoués, et ils contribuèrent en outre à déterminer vers le Laboratoire de Minéralogie du Muséum « un courant de sympathie qui ne tarda pas à s'affirmer et à grandir ».

Pour illustrer et compléter ce que je viens d'exposer sur l'activité déployée par A. LACROIX en vue d'enrichir la collection de Minéralogie du Muséum, je ne puis mieux faire que de reproduire ci-dessous le texte de l'allocution qu'il a prononcée en 1924, en recevant dans notre Galerie de Minéralogie, Léon BÉRARD, alors Ministre de l'Éducation Nationale (1).

Monsieur le Ministre,

C'est pour moi un grand honneur en même temps qu'un grand plaisir de vous recevoir dans cette Galerie. Votre visite, dont je vous remercie vivement, constitue un événement dans ma vie de professeur au Muséum, car depuis trente et un ans que je dirige cette collection, c'est la première fois qu'un personnage de votre importance veut bien prendre la peine de se déranger spécialement pour elle.

Jusqu'à un passé fort proche, en effet, la minéralogie était, dans cette maison, comme une de ces parentes pauvres que l'on aime évidemment beaucoup, mais que l'on met volontiers au bout de la table les jours de réception, et qu'on oublie à l'occasion. Aussi, allez-vous constater ici une étrange chose, une grande collection nationale, qui a été entièrement réorganisée matériellement, sans le concours financier de l'Etat. Le ciel, avant le consulat de mon cher Directeur, n'ayant point cru devoir nous aider, j'ai dû chercher et j'ai trouvé ailleurs.

Si je rappelle ce souvenir, ce n'est point pour exprimer de vains et tardifs regrets ; je n'aime pas à remuer ce qui, dans le passé, ne m'est pas agréable ; mais c'est parce que, dans cette galerie, travaille un de mes jeunes collègues, M. Lemoine, qui, à son tour, a entrepris de régénérer son service, celui de géologie, et je tiens à exprimer devant vous le souhait que ses efforts soient soutenus, et à leur heure.

Vous allez voir nos minéraux élégamment disposés sur d'innombrables plateaux de glace ; ceux-ci nous ont été jadis cédés par la Compagnie de Saint-Gobain à un prix équivalent presque à un don ; d'autres nous ont été complètement donnés par la verrerie de Jeumont. Deux de nos belles vitrines modernes ont

(1) Cf. « La Perle », Revue mensuelle du Commerce et de l'Industrie des diamants, perles et pierres précieuses, t. I, n° 3, 1924, p. 5-7.

été achetées à l'aide de subsides de M. le baron Edmond de Rothschild et de M. David Weill; nous en devons une autre à la Société des Amis du Muséum, alors que les deux dernières sont le don de joyeux avènement des entrées payantes...

Après avoir mis à la hauteur de la science du jour la collection systématique des minéraux, grâce au concours dévoué de mon assistant, M. Gaubert, de mon préparateur, M. Orcel, et de tout mon personnel, j'ai songé aux applications des minéraux à la joaillerie et aux Beaux-Arts, mais pour cela, il ne fallait pas compter sur nos crédits de famine.

C'est de l'autre côté de l'Atlantique qu'est venue la réalisation de mon rêve.

Un de mes amis, l'éminent expert Geo F. Kunz, avait fait, pour le compte de la Société Tiffany de New-York, une admirable collection de minéraux et de gemmes de l'Amérique qui, en 1900 a figuré à l'Exposition panaméricaine de Buffalo. M. Pierpont Morgan a eu la générosité de nous l'offrir; quand en 1913, j'ai fait mon dernier voyage aux Etats-Unis, son fils a bien voulu me fournir le moyen de compléter cette magnifique suite de cristaux et de pierreries.

Le gouvernement du Brésil a, pendant plusieurs années, entretenu à Paris une collection des produits de ce grand pays; à la clôture de son intéressante exposition, le Ministre de l'Agriculture a donné au Muséum le superbe groupe de pierres précieuses taillées que vous allez admirer dans un instant.

La dernière exposition coloniale de Marseille a été l'occasion pour la Société des Graphites et de l'Ankaratra dirigée par M. Vieille-Koechlin et M. Doissier, de constituer une collection très complète des gemmes de Madagascar qui ont été taillées à facettes par M. Joz Roland et d'objets taillés ou gravés dans divers minéraux par MM. Fourrier et Bozacchi. Cette collection, qui a été l'un des clous de l'Exposition coloniale, allait être disloquée ou partir pour l'étranger, quand un grand ami du Muséum, M. Edward Tuck, qui n'en était pas à son premier cadeau important, a fait le beau geste de nous la donner. Elle a pour nous, à la fois, un intérêt scientifique et une valeur nationale, car elle montre, et d'une somptueuse façon, ce que produit l'une de nos plus chères Frances lointaines.

Longue est la liste de tous les bienfaiteurs éclairés qui, sans nous avoir fait des dons d'une semblable envergure, nous ont apporté sous des formes variées, un concours infiniment précieux; j'y relève les noms de MM. Babault, Barthoux, Bienenfeld, Braly, Buhan, de la Chambre Syndicale des négociants en diamants, de M. Daveau, Deacon, Desbuissons, Drouelle, Fuller, Génin, Giraud, Percy Marks, Pinier, Schoep, Stoebling, Ungemach...

Je ne puis les citer tous, mais je n'en oublie aucun, et je tiens particulièrement à évoquer collectivement le souvenir des nombreux colons, prospecteurs, fonctionnaires de Madagascar — sans compter l'administration de la colonie elle-même — qui m'ont permis de réunir et d'étudier une collection unique de minéraux malgaches; elle est, aujourd'hui, une des principales richesses de cette Galerie. C'est une grande fierté pour moi de pouvoir faire remarquer que cette collection représente l'image complète de la minéralogie de notre belle colonie de l'Océan Indien qui, à travers le vaste monde, est l'un des pays les plus remarquables qui soient, au point de vue de la constitution du sol et des minéraux que l'on y trouve et que l'on y exploite. (1)

(1) Il me semble intéressant, pour l'histoire des difficultés financières rencontrées par notre Établissement et des luttes de ses directeurs successifs pour les surmonter, de reproduire également une partie du discours prononcé par L. Mangin lors de la même visite ministérielle.

« Lorsque l'on compare la situation budgétaire du Muséum avec celle des autres établissements d'enseignement supérieur, on ignore que ces derniers n'ont à pourvoir qu'au fonctionnement de leurs laboratoires, tandis qu'au Muséum, il nous faut en outre, entretenir, et accroître les collections.

Aussi peut-on s'étonner qu'un établissement, dont les besoins sont au moins doubles de ceux des autres, ait vu sa subvention d'avant-guerre multipliée par 2 1/2, tandis que celles des établissements voisins ont été multipliées par 4 et par 6.

Les exigences de l'heure ne se prêtent pas, nous le savons, à des demandes nouvelles, mais il ne nous est pas interdit de prendre date pour une période plus favorable.

Puisque nous avons la bonne fortune de voir, à vos côtés, monsieur le Ministre, des parlementaires éminents, dévoués comme vous à la prospérité de notre haut enseignement, je me permettrai de vous signaler la conséquence de l'insuffisance du crédit affecté à l'œuvre de reconstitution du Muséum.

C'est ainsi que, pendant 25 ans, LACROIX a accumulé et étudié des matériaux remarquables sur la constitution minéralogique et lithologique de Madagascar. Un premier mémoire paru en 1902 et 1903 sur les roches alcalines de la Province d'Ampasindava apportait une contribution exceptionnelle à nos connaissances générales sur cette série, et le monumental ouvrage en trois tomes sur la Minéralogie de Madagascar réunissait un nombre prodigieux d'observations qui constituaient la base solide servant de point de départ aux recherches ultérieures.

Une autre date significative marque une étape décisive dans la carrière scientifique de notre illustre et regretté collègue, et en même temps, un progrès notoire dans le domaine de la Physique du Globe.

Le 8 mai 1902, alors que se poursuivait l'impression de son premier mémoire sur les roches d'Ampasindava, le vieux volcan de la Montagne Pelée (à la Martinique), éteint depuis des siècles, eut un réveil tragique. En quelques secondes, la ville de St-Pierre fut anéantie, ensevelissant sous ses décombres ses 2.800 habitants asphyxiés par la nuée ardente issue du volcan.

A. LACROIX, quelques années auparavant, (1896), avait visité l'île volcanique de Théra, dans l'archipel de Santorin, sous la conduite de FOUQUÉ. Celui-ci tenait à lui montrer les lieux de l'éruption qu'il avait décrite en 1868. Il connaissait fort bien aussi le volcanisme du Vésuve. Il était donc tout désigné pour étudier sur place les circonstances de l'éruption terrifiante de la Montagne Pelée. Chargé de mission de l'Académie des Sciences et du Ministère des Colonies, il quitta St-Nazaire le 9 juin et séjourna à la Martinique du 23 juin au 1^{er} août. Après avoir visité le volcan de la Guadeloupe, il revint en France le 16 août ; mais une nouvelle éruption survint le 30 août, le Ministre des Colonies d'alors, Gaston DOUMERGUE, lui demanda de retourner à la Martinique. Il y demeura du 1^{er} octobre 1902 au 13 mars 1903, en compagnie de Mme LACROIX, et il eut cette fois à sa disposition l'avis Le Jouffroy qui lui permit de développer largement ses observations. Celles-ci furent de qualité exceptionnelles. Grâce à elles en effet nous savons comment se forment les dômes et les nuées ardentes.

Il développa toutes les conséquences de ces découvertes, dans deux magnifiques ouvrages richement illustrés de photographies, dont quelques-unes, parmi les plus belles, sont signées A. et C. LACROIX.

Ces deux mémoires contribuèrent certainement à consacrer sa célébrité même au-delà du cercle des spécialistes. Il fut élu membre de l'Académie des Sciences le 11 janvier 1904.

« Je suis entré à l'Institut sous l'irrésistible poussée d'un volcan », aimait-il plaisamment à dire, comme l'a rappelé M. R. COURRIER dans l'excellente biographie qu'il a donnée de lui au cours de la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences, le 13 décembre 1948.

En 1905, il retourne en Italie, lors du tremblement de terre de Messine, il parcourt

Le plan général élaboré en 1914 comportait une dépense d'environ 14 millions, qui correspond actuellement à 60 millions. Avec l'annuité de 500.000 francs qui nous a été allouée, la reconstitution du Muséum pourra être achevée dans 120 ans.

Et nous avons, dans les bâtiments délabrés de la rue Geoffroy-Saint-Hilaire, de riches collections qui attendent leur mise en place et notamment la plus belle et la plus complète collection de produits végétaux des colonies, capable de constituer le musée technique qui manque à Paris, au grand dommage des industriels, des agriculteurs et des commerçants désireux de mettre en valeur nos ressources coloniales.

La gravité de cette situation ne vous échappera pas, Messieurs, et j'exprime le vœu qu'il y soit porté remède aussitôt que les circonstances le permettront.

Je m'excuse, monsieur le Ministre, de vous renouveler ces doléances, et je vous prie d'accepter avec nos remerciements, l'assurance de notre profond dévouement.

encore la campagne du Vésuve, cherchant à comparer la destruction d'Herculanum et de Pompéi avec celle de St-Pierre, et concluant à la différence très nette entre les deux catégories de phénomènes qui furent la cause de ces deux catastrophes.

A peine est-il rentré en France, que le Vésuve, en activité presque continue depuis 1875, entre en violente éruption au début d'avril 1906. Infatigable, A. LACROIX accourt pour étudier ce nouveau paroxysme.

A partir de cette date, ses voyages se sont succédés presque sans interruption. Comme l'a fait fort judicieusement remarquer M. Ch. JACOB, ils ont pris de plus en plus le caractère de voyages de « contrôle » et de « coordination » par rapport aux voyages de formation scientifique et d'étude qu'ils étaient au début de sa carrière. Il voulait « visiter », disait-il, la plupart des régions sur lesquelles il possédait déjà des renseignements et afin de se faire une opinion, personnellement, sur le terrain, sur les questions étudiées jusqu'alors seulement en laboratoire ».

En 1907, il retourne en Angleterre, à l'île de Wight, en 1908 en Sicile, à l'occasion de l'éruption de l'Etna. En 1911, voyage de coordination à Madagascar et à La Réunion, où il va étudier le Piton de la Fournaise.

En 1913, il parcourt la Guinée, le Soudan, où il recueille de précieuses observations sur la formation des latérites, l'Archipel de Los au large de Konakry, où il étudie sur place la remarquable série des syénites népléliniques à villiaumite dont il a su si bien débrouiller la constitution. Cette même année est encore consacrée à une longue randonnée au Canada, aux États-Unis et jusque sur la Côte du Pacifique.

A partir de 1914, le rythme de ses voyages se ralentit.

La guerre vient d'éclater. De plus, A. LACROIX vient d'être nommé Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences (le 8 juin).

On sait avec quelle ardeur il se dévoua jusqu'à sa mort à ses hautes fonctions, les faisant bénéficier de son parfait désintéressement, des ressources de son immense savoir, et de sa grande puissance de travail.

Avec l'aide de ses collègues G. DARBOUX, E. PICARD et de M. GAUJA, le dévoué secrétaire administratif, il réorganisa complètement le Secrétariat de l'Académie des Sciences, pour lui permettre de développer ses tâches.

Il considérait qu'à côté de ses devoirs essentiels de Secrétaire Perpétuel, il lui fallait travailler à enrichir et à classer les archives de l'Académie.

C'est ainsi qu'il sut acquérir pour elle de nombreux documents, autographes, portraits, médailles, etc, des membres et correspondants, d'un grand intérêt pour l'histoire des Sciences ; qu'il veilla à la mise à jour constante d'un index biographique, et à l'amélioration de l'annuaire paru depuis 1923.

D'autre part, on lui doit l'idée de constituer un inventaire des périodiques scientifiques des bibliothèques de Paris. Cet ouvrage réalisé sous sa direction par Léon BULTINGAIRE, avec la collaboration des bibliothèques de Paris, rend toujours les plus grands services aux chercheurs.

Il fut Secrétaire Perpétuel de l'Académie pendant 34 ans, bien près de battre le record détenu par FLOURENS qui occupa ce poste de 1833 à 1868.

Dès qu'il fut nommé Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences, LACROIX avait compris qu'il ne pouvait plus espérer faire de longs voyages d'études.

Toutefois, il eut la satisfaction à deux reprises, de représenter l'Académie des Sciences au Congrès Panpacifique.

La première fois à TOKIO, en 1926, ce qui lui donna l'occasion d'effectuer un grand périple à travers le Japon et ses volcans, la Corée, la Mandchourie, la Chine, le désert de Gobi, d'où il est refoulé de Kalgan vers Pékin par une révolution, et enfin l'Indochine, dont il a visité les régions les plus caractéristiques.

La seconde fois, à JAVA, en 1929, il fera connaissance avec les volcans des Indes Néerlandaises, la Malaisie, et sur le chemin du retour, la côte des Somalis.

Ce furent ces derniers voyages.

Son œuvre avait attiré sur lui l'attention du monde savant qui sut en reconnaître l'originalité et la puissance. Il fut comblé d'honneurs, souvent accompagnés de charges supplémentaires, car on connaissait ses remarquables aptitudes d'organisateur et d'administrateur.

Il fut pendant plusieurs années président du Conseil d'Administration de l'Institut Pasteur, membre ou président de plusieurs commissions ministérielles. Il s'intéressa activement au développement de la Bibliothèque Nationale, de l'École coloniale, et de bien d'autres institutions.

Il présida divers congrès. Il était membre de presque toutes les Académies, membre honoraire ou Docteur honoris causa d'une soixantaine d'Universités, d'Instituts étrangers et de Sociétés savantes.

Il était titulaire de médailles renommées, entre autres celle de Penrose, de la Société Géologique d'Amérique qui, avant lui, n'avait été décernée qu'à deux savants : T. C. CHAMBERLIN et J.-J. SEDERHOLM. Il fut promu Grand Officier de la Légion d'Honneur en 1935.

Pour achever cette évocation bien rapide de la vie exemplaire, laborieuse et féconde de A. LACROIX, il me paraît important de rappeler le rôle déterminant qu'il joua au début de l'organisation de la Recherche Scientifique dans les territoires d'outre-mer (1).

L'éruption de la Montagne Pelée, qui l'avait conduit pour la première fois dans les pays tropicaux, avait orienté une grande partie de son activité ultérieure vers les Colonies. C'est ainsi qu'il devint un véritable pionnier de la Minéralogie et de la Lithologie coloniales. Puis, conjuguant son action avec celle de ses collègues, en faveur des autres domaines des Sciences naturelles, il intervint inlassablement auprès de l'Administration coloniale pour démontrer que toute tentative de mise en valeur d'un territoire devait être précédée de son étude scientifique complète, que « la caractéristique essentielle de la Recherche Scientifique dans la France d'outre-mer réside dans la nécessité impérieuse de l'union intime des notions théoriques et de leur application à des buts pratiques ». « C'est là une vérité, disait-il, qu'il est opportun de faire comprendre à la fois dans les Colonies et dans la Métropole, si l'on veut arriver à la collaboration intellectuelle et matérielle des efforts des unes et de l'autre. »

Qu'il s'agisse de connaître les richesses éventuelles du sous-sol des Colonies, de choisir parmi les productions végétales de leur sol, d'apprendre comment améliorer leurs cultures et les défendre contre leurs ennemis si nombreux, d'améliorer la vie et la situation sociale des indigènes, tout cela ne peut être obtenu que par l'emploi de méthodes scientifiques mises en œuvre au départ sans but intéressé, « car les découvertes ne se font pas à volonté et sont généralement le résultat d'un long effort ». Et il le démontrait par toute une série d'exemples empruntés notamment à la discipline des sciences géologiques et minéralogiques, comme ceux des « riches gisements de radium du Katanga qui n'ont pas été cherchés, mais

Cf. A. LACROIX. — Discours prononcé à la séance générale d'ouverture du Congrès du Cinquantenaire de l'A.F.A.S. 26 juillet 1926; et le Congrès de la Recherche Scientifique dans les territoires d'Outre-mer. Discours présidentiel 20 sept. 1937.

découverts au cours de la confection de la Carte Géologique de ce pays, comme aussi la découverte des minéraux radioactifs exploités à Madagascar, qui ont pour origine un minuscule cristal d'euxénite rencontré par lui à l'improviste dans une pegmatite du nord-ouest de l'île, en étudiant tout autre chose.

Le sort des chercheurs coloniaux le préoccupait également beaucoup. Il insistait sur la nécessité de leur donner un statut « qui leur assure la stabilité dans le présent et la tranquillité pour l'avenir ».

Et c'est à l'appui de son autorité que nous devons le statut des géologues coloniaux de l'Administration.

Il voulait une collaboration étroite entre les organismes scientifiques de la métropole et ceux des colonies, soit pour la réalisation des recherches, soit pour la formation des chercheurs, et il demandait que ceux-ci soient libérés d'un formalisme administratif excessif. Il participa au Comité de la France d'outre-mer, annexe du Conseil National des recherches fondé sous l'impulsion de Jean PERRIN, et il donna son patronage au Bureau d'Études géologiques et minières coloniales dirigé par F. BLONDEL. Enfin, en 1937 il présida le Congrès de la Recherche Scientifique dans les territoires d'outre-mer, où furent tracées les grandes lignes d'un programme d'organisation dont s'inspirèrent ultérieurement les fondateurs de l'Office de la recherche scientifique coloniale.

Bref, A. LACROIX s'est passionné toute sa vie pour les territoires de l'Union française, non seulement en naturaliste, mais aussi en historien et en écrivain sensible aux charmes et à la grandeur des paysages tropicaux. Les pages qu'il leur a consacrées peuvent lui être enviées par bien des écrivains de profession.

II. — SON ŒUVRE

L'œuvre de A. LACROIX est d'une telle richesse qu'il est bien présomptueux de prétendre la résumer en une courte notice. Je tenterai seulement d'en faire ressortir les caractères essentiels, sans me dissimuler les imperfections de cette esquisse, que j'aurais voulue digne du maître qu'elle désire honorer.

On a dit de lui qu'il était le « philosophe des minéraux et des roches » et cette définition caractérise fort bien sa position. J'ajouterai qu'il fut un philosophe novateur; il a renouvelé complètement la conception un peu étriquée que l'on se faisait de la Minéralogie, il y a quelque 60 ans. Il a élargi la notion d'espèce minérale, il a su en enrichir le contenu et en dégager toutes les conséquences. De sorte que malgré la diversité apparente de ses travaux, ceux-ci procèdent toujours d'une remarquable continuité de vue et que l'unité de l'ensemble est incontestable. A plusieurs reprises d'ailleurs, LACROIX a dévoilé la genèse de son œuvre en caractérisant en même temps la physionomie de la Minéralogie nouvelle qu'il envisageait.

Il aimait à rappeler le souvenir de ses bons maîtres : DES CLOIZEAUX, FOUQUÉ, MICHEL-LÉVY, DAUBRÉE, DAMOUR.

« Ils avaient par bonheur, disait-il, une façon assez différente de comprendre la science minéralogique. Certes les chemins qu'ils suivaient avaient des points communs, mais en bien d'autres ils étaient séparés par des barrières plus ou moins hautes, des fossés plus ou moins profonds. Leur libéralisme vis-à-vis des idées de leurs disciples m'a amené à la ten-

tation de franchir ces barrières, de sauter par-dessus ces fossés et cet exercice hygiénique m'a conduit à la conception de la minéralogie que je cherche à développer autour de moi, non sans l'appliquer à moi-même ».

« L'étude des minéraux peut se concevoir de bien des façons et c'est ce qui en fait à la fois le charme et la complication. Elle comporte l'union intime et nécessaire des sciences mathématiques, physiques, chimiques et naturelles ».

Cependant le minéralogiste tel que le comprenait A. LACROIX ne doit pas considérer la cristallographie maintenant enrichie par la technique des rayons X, l'optique des cristaux, la détermination de la composition chimique des minéraux, « comme des fins, mais comme des moyens ».

« Il utilise les raffinements les plus modernes de ces divers procédés d'observation mais dans un but de naturaliste ».

« Toute la minéralogie ne consiste pas à étudier, poursuivait-il, même d'une façon très approfondie, la morphologie, l'ensemble et le détail des propriétés intrinsèques des minéraux, puis ceux-ci étant correctement spécifiés, à les situer dans une systématique. Tout cela est nécessaire, mais ce n'est qu'un commencement. Un minéral, en effet, n'est pas un objet inerte et isolé du monde extérieur; il est différent dans une certaine mesure d'un cristal fabriqué au laboratoire, encore que l'on puisse discuter à ce sujet. Il faut donc étudier également les modalités géologiques de ses gisements et déterminer aussi le rôle qu'il joue dans la nature. Là, plus qu'ailleurs, vont se rencontrer barrières et fossés ».

C'est dans cet esprit que LACROIX a conçu ses deux plus grands ouvrages, la Minéralogie de la France et la Minéralogie de Madagascar, ainsi que ses principales monographies sur des séries lithologiques.

Accumulant et coordonnant un nombre considérable d'observations nouvelles, cristallographiques, optiques, lithologiques, il montre comment il était nécessaire d'établir un équilibre entre toutes les méthodes d'observations avec l'intention, non seulement de donner une description précise des minéraux envisagés pour eux-mêmes, mais de comprendre leurs manières d'être, leurs modes d'association, leur genèse et leurs transformations dans le milieu naturel.

« Il est une autre question, a-t-il écrit dans sa Minéralogie de la France, qui m'a paru intéressante à mettre en lumière. Lorsqu'un minéral est parvenu à son complet développement cristallin, son évolution n'est pas achevée. Il est soumis à de nombreuses forces physiques ou chimiques tendant à le modifier, le transformer ou le détruire. Je me suis attaché à la description de ces phénomènes et j'ai suivi, notamment, la transformation de certaines espèces les unes dans les autres par voie de pseudomorphoses »...

« L'union de la géologie et de la minéralogie doit être intime, disait-il; elle est indispensable, et constitue mieux qu'un mariage de raison. Seule, elle peut conduire à des notions d'origine, but suprême des sciences naturelles ».

C'est ainsi qu'il a étudié en détail le rôle que jouent les minéraux dans la constitution des roches, « ces incommensurables du règne minéral » selon l'expression d'HAÜY, et il supprima les barrières factices, maintenues pendant si longtemps, entre la minéralogie et la lithologie; il considérait celle-ci comme un point de vue de la minéralogie, spécialement appliqué à une fin géologique, et pour bien marquer cette différence de conception et de méthode, il avait substitué ce nom de lithologie à celui de pétrographie, employé autrefois.

Parmi les grandes questions relatives à la genèse des roches éruptives, celle du méta-

morphisme de contact a retenu tout d'abord son attention. L'étude minutieuse des associations minérales caractéristiques des auréoles de contact produites dans les roches encaissantes lui a donné la possibilité de reconstituer les phénomènes qui ont précédé, accompagné et souvent suivi la consolidation des roches éruptives. Il a étudié non seulement les contacts du plus grand nombre possible de roches de profondeur (lherzolites, ophites, granites, syénites néphéliniques) mais encore recherché tout ce que les roches volcaniques peuvent fournir d'éclaircissements sur ce sujet. Sa conclusion, devenue classique, fait ressortir l'importance du rôle joué par les minéralisateurs et les produits volatils transportables, émanés du magma. Elle a apporté une confirmation éclatante aux idées depuis longtemps soutenues par Auguste MICHEL-LÉVY dans ses travaux sur le granite. Elle est valable pour les deux sortes de métamorphisme exomorphe et endomorphe étroitement liés entre eux, puisque ce qu'assimile le magma éruptif lors de sa mise en place dans un sédiment calcaire ou argileux, ce n'est plus le sédiment normal, mais une roche transformée par les apports plus ou moins abondants fixés par elle et issus du magma en le devançant dans son mouvement.

Il a démontré d'autre part la réalité des transformations endomorphes des magmas granitiques au contact des calcaires.

Je ne puis évidemment entrer ici dans l'analyse détaillée des preuves, fournies par LACROIX, des apports dans le métamorphisme de contact. J'en rappellerai cependant une particulièrement significative : la présence de l'*axinite*, minéral boré dans les calcaires au contact du granite du pic d'Arbizon, et parfois dans le granite lui-même. Son origine pneumatolytique est certaine, de même que celle de tous les minéraux de métamorphisme qui l'accompagnent.

Par ailleurs, les recherches de LACROIX sur les enclaves des roches volcaniques ont mis en lumière le métamorphisme dû aux laves. Mais alors que l'intensité des phénomènes de contact est comparable pour des roches aussi basiques que les lherzolites et d'autres aussi acide que le granite, ici, dans le cas des roches volcaniques exerçant leur action sur une même roche enclavée, il faut nettement distinguer entre les roches basiques et les roches acides.

LACROIX a montré en effet que les modifications exercées par les premières qu'il a appelées par abréviation *roches basaltoïdes* sont essentiellement d'ordre physique et dues à la chaleur seule, tandis que les modifications provoquées par les roches acides ou *roches trachytoïdes* sont au contraire essentiellement d'ordre chimique, et marquent les modifications dues à la chaleur, car dans ce cas la roche étant très visqueuse retient plus longtemps ses minéralisateurs.

Ces modifications s'observent dans les enclaves qu'il a appelées *enalloènes* et qui consistent en fragments de roches quelconques (granites, gneiss, schistes, calcaires, grès,...) arrachées par la lave pendant son ascension souterraine ; les enclaves *homoeogènes* qui ont la même composition que la roche englobante et peuvent être regardées comme sa forme grenue de profondeur sont au contraire en relation génétique directe avec le magma. A. LACROIX en distingue plusieurs sortes sur lesquelles je ne puis insister ici ; certaines d'entre elles, les enclaves *pneumatogènes* riches en minéraux drusiques portent l'empreinte indubitable d'actions pneumatolytiques survenues dans les cavités ou les fissures du substratum. Elles ont été arrachées en profondeur, mais elles n'ont pas une origine purement magmatique.

Ces actions pneumatolytiques, A. LACROIX les étudie minutieusement encore dans son magistral mémoire sur les produits silicatés de l'éruption du Vésuve de 1906 ; il examine

les circonstances dans lesquelles les modifications dues aux minéralisateurs peuvent prendre naissance, soit que ceux-ci agissent sur la roche en voie de solidification sans se renouveler pendant leur libération au cours de cette modification, soit au contraire qu'ils restent en relation avec la profondeur pendant leur action sur la roche consolidée.

Ces phénomènes offrent les caractères d'une véritable *autopneumatolyse*, et cette notion dégagée par A. LACROIX est maintenant devenue classique. Une observation de la plus grande importance en liaison avec ses recherches sur la transformation des laves a été faite par A. LACROIX sur les conditions de cristallisation du quartz dans les roches volcaniques. C'est l'étude de la composition minéralogique et de la composition chimique de la lave dacitique, accumulée sous forme de dôme dans le vieux cratère de la Montagne Pelée, lors de l'éruption de 1902, qui lui en a fourni l'occasion. Il lui a été possible de suivre jour par jour, pendant plus d'une année les variations de structure et de la composition minéralogique de cette lave en fonction de tous les phénomènes éruptifs (notamment l'intervention de la vapeur d'eau) accompagnant sa mise en place et « c'est ainsi a-t-il écrit, que pour la première fois sous l'œil conscient de l'homme, on a pu assister à la naissance du quartz dans une roche volcanique... »

« Cette observation a apporté une démonstration expérimentale de cette notion qu'une roche microgrenue quartzifère peut se produire presque à la surface du sol et que, par suite, les roches dites de profondeur, telles que le granite ne différant des précédentes que par une cristallinité plus grande, peuvent être dans bien des cas de formation beaucoup moins profonde qu'on ne l'admet généralement ».

Les belles expériences de M. J. WYART sur les reproductions de la cristobalite et du quartz, réalisées en présence soit de l'eau liquide, soit de la vapeur d'eau, ont confirmé récemment cette découverte de A. LACROIX.

Elles démontrent péremptoirement l'influence prépondérante de l'eau dans l'apparition du quartz, à des températures relativement basses, voisines de 340°.

L'orientation prise par A. LACROIX dans ses recherches sur le mode de formation des minéraux et des roches devait fatalement le conduire vers la réalisation d'expériences synthétiques analogues à celles entreprises par ses maîtres FOUQUÉ et MICHEL-LÉVY de 1878 à 1881. Par le même procédé de la fusion purement ignée, suivi d'un recuit approprié, il a montré la véritable signification des *ariégites* qu'il venait de découvrir dans les Pyrénées. Ces roches, essentiellement constituées par des pyroxènes, des spinelles, du grenat et parfois de l'amphibole, ne sont pas des roches de fusion purement ignée. Par fusion et recuit, en effet, elles fournissent des roches microlitiques, feldspathiques représentant divers types de basalte, riches en pyroxène, ce que la composition chimique permettait de prévoir et ce qui vient confirmer par ailleurs les déductions tirées de l'observation des phénomènes de contact des lherzolites.

Cependant l'insuffisance des crédits ne permit pas à LACROIX de constituer ses recherches dans cette voie ; il lui aurait été impossible, nous confiait-il, de rivaliser avec les riches laboratoires de l'Institut Carnegie à Washington, qui s'équipaient rapidement, et où BOWEN, DALY, ALLEN et toute une pléiade de chercheurs pouvaient bénéficier d'un outillage moderne.

Mais il pensait que les enseignements fournis par l'étude des volcans actifs tenaient lieu de véritables expériences, et c'est dans cette voie qu'il s'orientait, comme nous l'avons vu précédemment.

Elle le conduisit à réunir une somme d'observations qui conservent toujours leur valeur,

quelles que soient les hypothèses que l'on puisse déduire des données les plus récentes de la physico-chimie.

Et l'idée des apports de substances, du rôle de l'eau et des minéralisateurs dans l'interprétation des phénomènes de métamorphisme et dans la formation de certains minéraux s'impose toujours à l'esprit. Les plus hardis défenseurs des réactions à l'état solide sont obligés d'en tenir compte pour comprendre notamment la formation des gneiss profonds et des migmatites.

Dans ses recherches sur la formation des minéraux et des roches, LACROIX a porté son attention sur les synthèses réalisées dans diverses circonstances fortuites. C'est ainsi qu'il tira des conclusions du plus haut intérêt de l'étude des phénomènes de recristallisation présentés par les roches des forts vitrifiés, de celles des schistes houillers transformés par les incendies souterrains, de l'étude des produits de l'incendie de St-Pierre (Martinique), des scories athéniennes des mines du Laurium (Grèce).

Les *fulgurites* ont retenu particulièrement l'attention de A. LACROIX. Il a constitué une importante collection de ces curieuses formations, et leur a consacré plusieurs notes.

On sait que les fulgurites résultent de l'action de la foudre sur les sables quartzeux des dunes. Ce sont des tubes de silice fondue à parois internes vitreuses et vernissées.

A. LACROIX a minutieusement décrit celles du Sahara ; il a étudié le mécanisme de leur formation, et montré la nécessité de considérer cette silice fondue naturelle comme une espèce minérale, qu'il a appelée lechatelierite en l'honneur d'Henri LE CHATELIER.

Depuis longtemps A. LACROIX s'était consacré à la classification des roches éruptives, non pas avec le dessein limité du systématicien, mais toujours avec le souci dominant de déterminer leurs relations mutuelles dans le temps et dans l'espace, de chercher à définir les conditions de leur genèse, en discutant à la fois les observations minéralogiques et les données chimiques quantitatives réunies sur elles.

Pour ces dernières, il s'est appuyé sur la classification chimico-minéralogique des magmas, proposée par les pétrographes américains : CROSS, IDINGS, PIRSSON et WASHINGTON, mais en retenant seulement de celle-ci l'emploi des paramètres magmatiques.

« Je demande cet appui, dit-il, à la classification chimico-minéralogique, proposée par les pétrographes américains et que je considère comme plus adaptée à mon dessein que d'autres principes, plus essentiellement chimiques proposés par divers auteurs. Mais je m'en sers seulement comme adjuvant des observations minéralogiques faites à l'aide du microscope. »

Je ne puis évidemment entrer ici dans les détails, mais je soulignerai un résultat important de l'utilisation rationnelle de ces notions mariant en quelque sorte les trois points de vue de la minéralogie, de la chimie et de la géologie. A. LACROIX a pu expliquer ainsi la formation de plusieurs types lithologiques dont l'origine était obscure, par exemple ceux auxquels il a donné le nom de *types hétéromorphes*, *doliomorphes* ou *cryptomorphes* représentant des roches ayant même composition chimique globale, mais minéralogiquement différentes.

Les nombreuses monographies lithologiques qu'il a publiées sont toutes établies sur les mêmes principes. Elles renferment des milliers d'analyses originales exécutées avec rigueur par le chimiste F. RAOULT, associées à des descriptions pétrographiques et géologiques extrêmement fouillées. Discutant les unes et les autres, il montre dans chacune de ces sortes de fresques, comment sa méthode permet de dégager des vues nouvelles, concernant la

parenté et la genèse des roches cristallines et les provinces minéralogiques et pétrographiques (1).

Ces études, réparties dans des centaines de mémoires et de notes, constituent les matériaux incomparables d'un traité des roches éruptives et métamorphiques semblables à sa Minéralogie de la France ou à sa Minéralogie de Madagascar, mais il n'a jamais pu se résoudre à écrire cette œuvre de synthèse. Il a préféré, jusqu'à la fin de sa vie se consacrer à l'étude des matériaux nouveaux qui lui parvenaient. Et il s'est borné à exposer les principes de sa classification dans ses leçons du Muséum, dans la partie lithologique de sa Minéralogie de Madagascar, et dans un appendice à un mémoire sur les roches éruptives de l'Indochine (1933).

Parmi les monographies lithologiques qu'il nous laisse, il faut mentionner spécialement celle qui traite de la constitution minéralogique et de la *genèse des pegmatites* et qu'il a insérée dans sa minéralogie de Madagascar. A. LACROIX a beaucoup étudié ces roches et plus particulièrement celles de la Grande Ile qu'il a comparées à celles des États-Unis. On lui doit la distinction entre les pegmatites potassiques et les pegmatites sodolithiques, si importante pour la prospection des minéraux uranifères, puisque ceux-ci n'ont été rencontrés que dans les premières. Il a mis d'autre part en évidence, dans les pegmatites sodolithiques, l'existence de deux phases de cristallisation, l'une constructive, l'autre destructive, qui fournit des minéraux néogènes aux dépens de ceux formés pendant la première phase.

A. LACROIX a apporté d'importantes contributions à l'étude des phénomènes d'altération des minéraux et des roches et son travail sur la *formation des latérites* est universellement connu, car c'est lui qui a précisé le mécanisme de la concentration des hydrates de fer et d'alumine au cours de l'altération des roches silicatées sous les climats tropicaux. Il s'intéressait aux sciences agronomiques et à la Pédologie, et les pédologues ont trouvé toujours près de lui un soutien efficace dans le développement de leurs recherches. Il était membre de l'Académie d'Agriculture depuis 1920.

L'étude des roches terrestres l'a conduit à celle des roches d'origine cosmique, les *météorites* et les *tectites*. Il a appliqué aux météorites pierreuses les mêmes notions chimico-minéralogiques qu'aux roches terrestres et il en a donné une classification rationnelle, cherchant toujours à déduire de leurs caractères structuraux des données sur leur origine. Ses recherches dans ce domaine furent accélérées en 1926 à l'occasion du transfert de la collection de météorites du Service de Géologie à celui de Minéralogie. On sait que cette collection, née sous l'impulsion de DAUBRÉE en 1861, agrandie encore par son successeur Stanislas MEUNIER, occupe une des premières places parmi les grandes collections mondiales. A. LACROIX l'a remarquablement enrichie par de nombreux morceaux provenant de chutes nouvelles survenues principalement dans les territoires de l'Union française (fer de Tamentit, eucrite de Bereba, diogénite de Tataouine, etc.) ou par des acquisitions de fragments de chutes anciennes. Et il en a complètement renouvelé la présentation dans la Galerie de Minéralogie du Muséum.

Il l'a enrichie aussi d'une précieuse collection de tectites qui est peut-être unique au monde. Ces curieux fragments de verre fondu, de couleur noire ou verte, avaient longuement exercé la sagacité des naturalistes. Ayant eu l'attention attirée sur eux en 1928 par un petit échantillon de 3 grammes trouvé parmi quelques fragments de minéraux que lui avait

(1) Dans cette tâche, il a eu la bonne fortune, depuis 1922, de rencontrer l'aide intelligente et dévouée de Madame E. JÉRÉMINE.

envoyé le collecteur de plantes, M. POILANE, A. LACROIX a réuni en 3 ans, par l'entremise de nombreuses personnes qu'il a su intéresser à cette question, et littéralement mobiliser, une quantité considérable de précieux matériaux provenant de gisements indochinois nouveaux.

Il a pu ainsi reprendre leur étude, sur des bases nouvelles, toujours avec la même sûreté de méthode qui caractérise tous ses travaux ; au point de vue géologique, les tectites seraient les homologues des roches granitiques, de même que les météorites seraient les homologues des roches constituant les couches profondes de la Terre.

Et il a émis l'hypothèse originale qu'elles se seraient formées dans l'atmosphère terrestre, par oxydation violente et à haute température d'un type de météorites uniquement métalliques formées essentiellement de silicium et de métaux légers, instables en présence de l'oxygène.

Minéralogiste, pétrographe, géologue, A. LACROIX, nous l'avons rappelé précédemment, a parcouru le monde à la poursuite des volcans. « Les volcans sont mes amis » disait-il. Aussi la volcanologie occupe-t-elle une place importante dans son œuvre.

Si au début de sa carrière il s'est attaché surtout à l'étude des matériaux rejetés par eux et à voir d'abord dans certaines manifestations de leur activité de véritables expériences dont il pourrait examiner avec fruit les résultats, le mécanisme lui-même des éruptions a bien vite et longuement retenu son attention, surtout depuis son voyage à la Martinique.

Les constatations qu'il avait faites lors des éruptions de la Montagne Pelée, l'étude de l'activité du volcan de St-Vincent et du Vésuve l'ont conduit à « insister sur cette idée que ce qui détermine la forme de dynamisme d'un volcan, est déterminée non seulement par la composition chimique de son magma (comme on l'admettait auparavant) mais surtout par l'état physique de celui-ci, sa fluidité ou sa viscosité plus ou moins grande *au moment de l'éruption* ».

Et il définit d'une façon claire et complète les divers types de dynamisme éruptif : types hawaïen, strombolien, vulcanien. A ce dernier il ajoute le type péleén caractérisé par la production de *nuées* roulant sur les flancs d'un volcan avec une vitesse accélérée. Il leur donne le nom de *nuées péleennes*, de signification plus générale que celui de « *nuées ardentes* » parce qu'on peut concevoir de semblables *nuées* à une température inférieure à celle qui a caractérisé les éruptions des Antilles.

La lave, dans ce type de dynamisme est très visqueuse et ne s'épanche plus. Elle émerge en une large excroissance ayant la forme d'un dôme et poussant la voûte solidifiée. Si celle-ci se fend, une aiguille géante peut surgir de la fissure béante comme le métal sortant d'une filière. Ce phénomène unique fut observé par A. LACROIX à la Montagne Pelée et lui suggéra l'explication de la formation des dômes dans les volcans d'Auvergne.

D'autre part, A. LACROIX a montré qu'un édifice volcanique est souvent complexe et qu'au cours de son histoire il a pu présenter plusieurs formes de dynamisme.

Il a soutenu l'idée de l'indépendance des tremblements de terre et des éruptions volcaniques, celles-ci n'étant généralement accompagnées que de secousses produites par l'éruption elle-même et n'ayant pas les caractères des tremblements de terre proprement dits, d'origine tectonique. Cette opinion est maintenant adoptée généralement.

LACROIX aida puissamment à l'organisation en France des Instituts de Physique du Globe, et au développement des recherches géophysiques dans les territoires d'Outre-Mer. Il s'est intéressé tout spécialement à la création, à la Martinique, d'un observatoire destiné

en particulier à des études sur les relations entre divers phénomènes géophysiques et l'activité volcanique.

Cet observatoire, doté, grâce à son appui, d'un outillage excellent, est devenu un centre important, maintenant rattaché à l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris (1).

La prodigieuse activité de A. LACROIX a franchi les limites de sa spécialité, car il avait un goût marqué pour *l'Histoire des Sciences* et dans ce domaine comme dans celui des Sciences de la Terre, il a fait preuve de dons exceptionnels.

Il trouva l'occasion de les exercer dans ses fonctions de Secrétaire Perpétuel qui lui imposaient de donner périodiquement les biographies de membres disparus de l'Académie des Sciences et l'accomplissement scrupuleux de ce devoir, renouvelé 15 fois dans les séances publiques annuelles, nous a valu une longue suite de portraits, brossés de main de maître avec beaucoup d'enthousiasme, de vérité, de science et parfois aussi d'ironique finesse.

Joignant ceux-ci à quelques autres biographies inédites ou parues dans divers recueils et à de brefs discours prononcés dans des cérémonies commémoratives, il constitua un ensemble de quatre volumes avec photographies et autographes, sous le titre de « *FIGURES DE SAVANTS* » qu'il publia de 1932 à 1938. Dans l'avant-propos de cet ouvrage, LACROIX nous fait part du mobile profond qui l'animait en poursuivant cette tâche. C'est qu'il considérait que l'histoire de la science avait « pour objet d'établir la filiation des idées, des recherches, des découvertes, et de permettre ainsi de les mieux comprendre, d'en déduire plus facilement des conclusions générales sur les grandes lois de la Nature ».

« Mais, ajoutait-il, *l'histoire de la Science* ne saurait être séparée de *l'histoire des savants*. Il n'est pas indifférent de connaître leurs antécédents, leur caractère, l'évolution de leur carrière, ce que furent les conditions de leur existence, les circonstances favorables ou difficiles du milieu où ont été effectués leurs travaux ; d'en savoir aussi l'origine, de suivre le développement de leurs conceptions et de leur réalisation, en fonction de l'ambiance scientifique et sociale de leur temps ».

LACROIX attachait beaucoup d'importance à cette influence du milieu où vivaient ses personnages sur l'évolution de leurs idées et la réalisation de leurs œuvres, et il estimait d'autre part qu'un des rôles de l'histoire des Sciences était de « rendre à tout travailleur la justice qui lui est due ».

Dans la préface de sa notice sur DOLOMIEU, il nous a dévoilé la méthode qu'il a suivie dans ses travaux historiques « Pour reconstituer l'histoire de ce minéralogiste, je me suis attaché à suivre la marche rigoureuse usitée pour l'étude d'un minéral : fouiller le sujet sous tous ses aspects, ne laisser dans l'ombre aucun détail, parût-il au premier abord indifférent, puisque des causes minimes entraînent parfois des circonstances imprévues : accumuler des données numériques précises et n'accepter comme valables que celles pouvant être sévèrement contrôlées, situer le personnage dans le temps et dans l'espace, rechercher l'influence du milieu sur lui et aussi celle qu'il a exercée sur son entourage, coordonner enfin les observations ainsi recueillies pour définir l'homme et son œuvre. Telle est la bonne méthode de l'histoire naturelle et sans doute aussi celle de l'histoire tout court ».

DOLOMIEU, d'ailleurs est une des figures les plus attachantes qu'il nous ait révélées. Il nous en fit revivre bien d'autres. Ses premières notices concernent surtout des savants

(1) Il fut président du Comité National français de l'Union Internationale de Géodésie et de Géophysique, et Président de la section de Volcanologie de cette Union de 1922 à 1927.

de la métropole ; mais en 1922, il fait un bel éloge de GRANDIDIER et de son œuvre à Madagascar, et, à partir de 1932, tous ses discours portent sur des naturalistes ayant travaillé dans les Colonies françaises, à la fin du XVII^e et jusqu'au début du XIX^e siècle, montrant aussi l'importance qu'il donnait à la Recherche scientifique dans les territoires d'outre-mer.

III. — LE SAVANT ET L'HOMME

Il me faut maintenant conclure et tenter de définir en quelques lignes la riche personnalité d'Alfred LACROIX.

Que ne puis-je en cet instant trouver les accents qui jaillissaient si spontanément sous sa plume, lorsqu'il glorifiait la mémoire de ses maîtres !

LACROIX avait un véritable tempérament de naturaliste, servi par un don exceptionnel de l'observation, et une prodigieuse mémoire. Son esprit était constamment en éveil, son coup d'œil prompt et sûr. Minéralogiste né, sa connaissance parfaite des associations minérales lui faisait pressentir immédiatement la nature d'espèces particulièrement difficiles à reconnaître et soupçonner rapidement les espèces nouvelles. A ce sujet, la découverte de la thortveitite qu'il sut deviner dans un lot d'échantillons provenant de Madagascar, que nous examinions ensemble restera gravée dans ma mémoire comme l'exemple le plus frappant de cette perspicacité peu commune.

Doué d'une puissance de travail exceptionnelle, qu'il a pu développer sans obstacles, il avait toujours en chantier plusieurs sujets de recherches, accumulant les matériaux et les observations nécessaires à l'étude des uns et des autres.

Quand l'un d'entre eux était mûr, il préparait immédiatement une note, un mémoire ou un livre, suivant son importance, serrant de près les faits, les analysant dans toutes leurs conséquences, les comparant habilement entre eux, en faisant jouer les dons d'une remarquable imagination, toujours soumise au contrôle de l'expérience.

« Ses livres, a dit P. TERMIER, en lui remettant la médaille GAUDRY le 28 avril 1919 sont de véritables trésors d'observations minutieuses et délicates, faites avec un tel soin et une telle conscience qu'elles paraissent presque toujours définitives ».

Il professait une extrême prudence dans l'interprétation de ses résultats et les théories que l'on pouvait en déduire. Il était rebelle aux extrapolations hâtives s'éloignant témérairement des faits connus, et il aimait répéter qu'il procédait toujours du connu à l'inconnu. Il raillait amicalement les géologues sur ce point, en faisant allusion aux discussions terriblement animées qui les mettaient souvent aux prises.

Il était ennemi de tout conformisme. Ainsi à propos de la vogue que connut en France la théorie des cratères de soulèvement, il fit cette pertinente remarque dans son discours inaugural du Congrès des Sociétés Savantes, le 11 avril 1931, à Clermont-Ferrand : « Il est singulier et aussi attristant de voir comment en dépit de retentissantes aventures de ce genre, pour bien des sciences qui ne devraient être régies que par l'observation rigoureuse des faits, la prudence et le bon sens, il arrive parfois que l'esprit irraisonné d'imitation fasse chez beaucoup de chercheurs des ravages comparables à ceux de la mode, quand il s'agit de toilette féminine ».

Il laissait à ses élèves la plus grande liberté dans leurs recherches, et ceux-ci, pourvu qu'ils travaillent avec ardeur, trouvaient toujours près de lui un appui vigilant et efficace.

Ses leçons étaient une véritable mine de documents, d'observations et d'idées. Sa pensée extrêmement riche et rapide (son élocution aussi, hélas, au grand détriment des notes de ses auditeurs) alimentait une succession d'exemples et de descriptions, de conclusions générales également, qu'il présentait avec vigueur et clarté. Au laboratoire, il aimait travailler au milieu de ses élèves, près de ses collections de roches qu'il entretenait avec amour, et sa belle silhouette, penchée sur le microscope, est inoubliable pour eux comme pour ses collègues qui venaient lui rendre visite.

A. LACROIX était un homme d'une haute conscience et d'une grande largeur de vues, courageux, équitable, bon, accueillant à tous « La bienveillance, c'est quelque chose dans la vie des hommes » s'est-il écrié un jour dans un de ses discours académiques, et il savait la pratiquer largement autour de lui.

Sa pondération n'excluait pas une certaine audace lorsqu'il s'agissait de procéder aux réformes nécessaires dans les méthodes de travail des organismes scientifiques ou administratifs auxquels il apportait son concours. A ce sujet, on trouve dans sa notice sur BEUDANT une réflexion significative. Après avoir parlé du goût de ce minéralogiste pour la grammaire et des aperçus originaux, même révolutionnaires, que celui-ci avait développés dans cette science du langage, LACROIX écrit : « Tout ceci me porte à penser que pour maintes disciplines littéraires, comme aussi pour le maniement de beaucoup d'organismes intellectuels ou administratifs touchant aux choses de l'esprit, et peut-être même à d'autres, il n'est pas indifférent que de temps en temps, quelque intrus intelligent fasse une incursion dans les plates-bandes des spécialistes. Il n'en écrase pas toujours les fleurs délicates, il lui arrive parfois de faire d'originale et utile besogne ».

Doué d'une grande finesse d'esprit, A. LACROIX était parfois enjoué et maniait l'ironie sans méchanceté. Il créait autour de lui une atmosphère d'une franche cordialité qui s'alliait fort bien d'ailleurs avec la majesté de son attitude. Il faisait naître ainsi chez ses élèves et ses collègues un profond attachement et une déférente affection.

LACROIX aimait la simplicité et la sincérité, il était l'ennemi des conventions sociales quand elles ne correspondaient pas à un appel du cœur. Aussi n'appréciait-il guère parfois les manifestations extérieures que lui imposaient ses fonctions et il les refusa pour lui-même. Beaucoup savent maintenant quelle fut son ultime volonté inscrite dans son testament. Mais il est bon de répéter ici ce dernier témoignage de modestie de sa part : « Je rappelle que je veux être inhumé sans cérémonie d'aucune sorte, en présence des miens seulement. Cela ne veut pas dire que je suis indifférent vis-à-vis de mes confrères, élèves et amis, mais je n'attache que peu de prix aux manifestations extérieures.

Je leur demande seulement de me consacrer une petite place dans leur souvenir, ce qui peut se faire sans quitter son travail et sa vie normale ».

Travailler, ce fut son unique préoccupation jusqu'à ses derniers jours. Ce fut aussi son ultime consolation quand la mort de la vigilante compagne de toute son œuvre eut ébranlé cruellement sa prodigieuse vitalité. Il s'est éteint doucement le 16 mars 1948. Quatre jours auparavant il était encore venu à pied à son laboratoire, et avait fait le tour des vitrines de sa collection pétrographique.

A. LACROIX conservera dans nos pensées et dans nos cœurs non pas une petite place, mais la première place.

Dans l'histoire de la Minéralogie, il appartient à cette époque de transition durant laquelle cette science a progressivement abandonné le caractère descriptif qui dominait

en elle pour devenir explicative, et trouver son prolongement dans le domaine plus général de la géochimie, dont elle reste la base fondamentale.

A. LACROIX est un de ceux qui ont le plus efficacement travaillé à provoquer cette métamorphose.

Son œuvre a la solidité des beaux édifices construits avec ces roches cristallines qu'il a tant contribué à faire connaître. Elle est celle d'un des plus grands représentants de la Pensée française.



REMARQUES RELATIVES A LA BIBLIOGRAPHIE DES OUVRAGES MÉMOIRES ET NOTES SCIENTIFIQUES, DISCOURS, RAPPORTS ET TRAVAUX D'HISTOIRE DES SCIENCES D'ALFRED LACROIX



A. LACROIX avait commencé à réunir les éléments d'une autobiographie qui comportait notamment une liste complète de ses titres et de ses travaux scientifiques (820 références).

Cette liste, établie avec l'aide de Mme JÉRÉMINE, était à l'impression peu de temps avant sa mort, et il en avait même corrigé les épreuves.

Elle figure *in extenso* dans la notice historique que M. R. COURRIER, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, a consacrée à notre regretté collègue, dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences, le 13 décembre 1948.

L'essentiel de ce travail figure à la suite des notices biographiques que j'ai rédigées pour le bulletin de la Société géologique de France en 1949 et pour celui de la Société française de Minéralogie en 1950.

Les quelques éléments de l'autobiographie conservés parmi les manuscrits de A. Lacroix ont été utilisés pour la rédaction de ces deux notices et pour la présente biographie.

D'autre part, pour compléter cet hommage rendu à A. LACROIX, il me paraît intéressant de donner ci-dessous la liste bibliographique des notices biographiques déjà parues sur sa vie et son œuvre, en France et à l'Étranger.

1. Académie des Sciences de l'Institut de France, séance du 22 mars 1948. Discours de M. H. VILLAT, président de l'Académie et de M. L. de BROGLIE, secrétaire perpétuel. *C.R. Acad. Sc.* t. 226 (1948), p. 973-978.
2. C. BURRI. — Alfred Lacroix (1863-1948), *Schweiz. Min. Petr. Mitt.* Bd. XXIX, 1949, p. 199-208.
3. W. CAMPBELL SMITH. — Prof. A. Lacroix. *Nature* (London), t. 161 (1948), p. 962-963.
4. R. COURRIER. — Notice historique sur Alfred Lacroix, Membre de la section de Minéralogie, secrétaire perpétuel pour les Sciences physiques. Lecture faite en la séance annuelle des prix du 13 déc. 1948. Inst. de France, Académie des Sc. (1948), 127 p., *Mém. Acad. Sc.* (2) 67 (1949).
5. M.-E. DENAEYER. — Alfred Lacroix (1863-1948), *Bull. Soc. Belge Géol. Pal. Hydr.* (Bruxelles), t. 57 (1948), 197-198.
6. Ch. JACOB. — Alfred Lacroix (1863-1948), *C. R. mensuels séances Acad. Sciences coloniales (Paris)*, t. 8 (1948), p. 299-316 et *C. R. Séances Soc. Géol. Fr.* (1948), p. 131-133 (séance du 12 avril).
7. Mme E. JÉRÉMINE et M. A. MICHEL-LÉVY. — Alfred Lacroix (1863-1948), *Bull. Volcanologique de l'Union géol. et géogr. intern.*, série II t. 10, 1950, 17 p. (Naples).
8. F. MACHATSCHKI. — Alfred Lacroix, *Almanach d. Osterr. Akad. d. Wiss.* 98 (1948), Vienne, 1949, p. 258-262.
9. C. MAURAIN. — Alfred Lacroix (1863-1948), *Ann. Géophys.*, t. 4 (1948), p. 173-176.
10. J. ORCEL. — Alfred Lacroix, *Larousse mensuel*, t. 12, n° 406, juin 1948, p. 89.
11. J. ORCEL. — Memorial of A. Lacroix, *Amer Min.*, t. 34 (1949), p. 242-248.
12. J. ORCEL. — Alfred Lacroix (1863-1948), *Bull Soc. Géol. de France*, 5^e série, t. 19 (1949) fasc. 4, 5, 6, p. 355-408.
13. J. ORCEL. — Notice nécrologique sur A. Lacroix, *Sciences*, vol. 75, n° 59, juillet-août-septembre 1948, p. I-III.
14. J. ORCEL. — Alfred Lacroix (1863-1948), *Bull. Soc. Fr. Min. et Cristal.*, t. LXXIII, année 1950, p. 347-408.
15. I. N. PAPASTAMATIOU. — Alfred Lacroix, *Aiôn tou atomou*, juin 1948, p. 424-425.
16. C. TORRE DA ASSUNCAO. — A figura e a obra do Prof. A. Lacroix, *Bol. Soc. Geol. Portugal*, t. 7 (1948), p. 162-172.
17. A. N. WINCHELL. — Memorial to François-Antoine-Alfred Lacroix, *Proc. Vol. Geol. Soc. Amer.* for 1948 (1949), p. 183-185.