

Marcel Dehalu

décédé le 16 juin 1960

Notre Université a perdu un de ses grands serviteurs : Marcel DEHALU n'est plus ; après une longue vie totalement consacrée à notre *Alma Mater*, il nous a quittés, entouré de l'amour des siens, de la vénération de ses collaborateurs et élèves, de la reconnaissance de ceux qu'il gratifia généreusement de ses conseils ou de son appui.

Né à Montegnée le 1^{er} septembre 1873, M. DEHALU fit de brillantes études à l'Université de Liège où il conquit, en 1897, le grade de Docteur en Sciences physiques et mathématiques.

Encore étudiant au doctorat, son maître, le Professeur FOLIE, lui confia, dès 1895, un mandat d'élève-assistant.

En 1897, C. LE PAIGE qui venait d'être chargé des enseignements d'Astronomie demanda au jeune docteur d'organiser les travaux pratiques correspondants. A partir de ce moment, M. DEHALU se consacra complètement à l'Institut d'Astronomie et de Géodésie de Cointe.

Le jeune assistant aborda tout d'abord l'organisation des travaux pratiques des étudiants. Rien n'existait à l'époque dans ce domaine ; tout était à créer y compris la théorie des instruments et spécialement du théodolite. M. DEHALU mit sur pied une théorie de cet appareil qui est encore enseignée actuellement.

Mais son effort se porta surtout sur la réorganisation des différents services de l'Institut d'Astronomie et de Géodésie. Celui-ci avait été créé en vue de l'étude de l'Astronomie, de la Géodésie et de la Physique du globe. Il avait été convenablement outillé dans ces différents domaines, mais faute de personnel, à l'arrivée de Marcel DEHALU, les différents services étaient en veilleuse.

Il aborda tout d'abord l'étude du cercle méridien. Il parvint à mettre en évidence une erreur de graduation, de caractère systématique, du cercle vertical qui avait,

jusque là, échappé aux observateurs, ce qui démontrait les qualités du jeune assistant.

A l'époque, le problème de la détermination de la verticale au moyen du bain de mercure était à l'ordre du jour et préoccupait de nombreux chercheurs, surtout en France. En collaboration avec son maître C. LE PAIGE, M. DEHALU étudia systématiquement le bain de mercure et toutes les erreurs auxquelles il pouvait donner lieu. Ils mirent sur pied une technique opératoire qui retint l'attention des milieux astronomiques.

Parallèlement, M. DEHALU entreprit l'étude d'un grand théodolite d'Ertel établi dans le premier vertical. Des observations longues et délicates lui permirent de conclure que cet instrument ne convenait guère pour ce genre d'observations et que, d'autre part, à ce point de vue, ce plan était loin de présenter les mêmes qualités que le plan du méridien ; ce plan a été petit à petit abandonné par les autres astronomes.

Dès 1902, M. DEHALU s'occupa de questions de Géo-désie et de Topographie. La boussole de mine, qui joue encore actuellement un rôle imporant dans le problème de l'orientation des travaux souterrains, attira son attention. Les exploitants éprouvaient de grandes difficultés dans l'emploi de cet instrument et, très souvent, de graves mécomptes. M. DEHALU établit la théorie géométrique de la boussole, théorie actuellement classique. D'autre part, étudiant systématiquement toutes les parties constitutives de l'appareil du point de vue de la pureté des matériaux employés, il réussit à montrer que les nombreux déboires constatés provenaient, soit d'un maniement défectueux de la boussole, soit d'un choix non suffisamment soigné de certaines pièces métalliques de l'instrument.

A la même époque, il entreprit les premières expériences effectuées en Belgique en photogrammétrie. Il appliqua la méthode de Laussedat au levé d'une concession minière portant sur 150 hectares, méthode à

laquelle il apporta plusieurs perfectionnements. Il mit en évidence les faiblesses de ce procédé et prédit, dès ce moment, le succès de la stéréophotogrammétrie, aujourd'hui exclusivement adoptée. Ses travaux dans ce domaine furent couronnés par la création, en 1938, du Laboratoire de Photogrammétrie installé au Bâtiment du Génie Civil, au Val-Benoît.

La maîtrise que M. DEHALU avait acquise dans l'emploi des instruments le fit appeler par des exploitants miniers pour résoudre certains problèmes particulièrement délicats de topographie souterraine. A partir de cette époque, jusqu'en 1923, il entreprit une série de travaux miniers, dont le tracé des axes de galeries creusées par les deux extrémités ou de puits sous stot, dans des conditions difficiles.

Mais, dès le début de sa carrière, l'effort principal de M. DEHALU porta sur l'étude du magnétisme terrestre. L'Institut d'Astronomie possédait un équipement important, mais inemployé. Après des efforts tenaces, il parvint à monter à Cointe une station magnétique enregistrant de façon continue les composantes de la force magnétique terrestre. Se fondant sur ces enregistrements, il entreprit une campagne magnétique en Belgique, où il occupa plus de 200 stations. Ces levés lui permirent de mettre en évidence deux phénomènes importants, d'une part, une anomalie locale qu'il expliquera plus tard par l'action d'un pôle d'attraction magnétique situé aux environs de Spa et, d'autre part, le magnétisme des terrils brûlés, phénomène qu'il rapprocha du magnétisme rémanent que présentent certains vases anciens en argile cuite.

L'installation d'une ligne de tramways reliant Cointe à la ville amena l'apparition de courants vagabonds qui agitaient les aimants, rendant illusoire les enregistrements. En 1928, grâce à l'intervention de plusieurs industriels, M. DEHALU parvint à réunir les fonds nécessaires qui permirent la création de la station magnétique

de Manhay, station installée en dehors de toute influence électrique. Cette station fonctionne régulièrement depuis lors et a pu collaborer à l'Année Polaire Internationale de 1930 et à l'Année Géophysique Internationale de 1958-59.

L'installation de la station magnétique de Cointe eut une influence extrêmement importante sur l'avenir du jeune chercheur. BIGOURDAN, astronome à l'Observatoire de Paris, visitant l'exposition de 1905, se rendit à l'Institut d'Astronomie de Cointe et fut émerveillé par la station magnétique. Sur le champ, il engagea M. DEHALU pour établir une station magnétique à Sfax en Tunisie, à l'occasion de l'observation de l'éclipse totale du Soleil du 15 août 1905 ; non seulement M. DEHALU s'acquitta brillamment de cette mission, mais les connaissances qu'il avait acquises à Cointe en photographie et dans le réglage des instruments le désignèrent pour la conduite du télescope de 10 m de longueur dont il assura le réglage et à l'aide duquel il prit d'admirables photographies de la couronne solaire.

L'activité débordante de M. DEHALU dans des domaines variés attira sur lui l'attention des autorités coloniales. En 1907, à la demande du Gouvernement de l'État indépendant du Congo, il fut attaché à la Mission Ch. LEMAIRE chargée de délimiter la frontière Ouganda-Congo. En 1908 et 1909, le même gouvernement le chargea de mesurer en Afrique un arc équatorial du 30^e méridien en collaboration avec des délégués du Gouvernement britannique. Chargé des observations astronomiques, il détermina les latitudes de tous les sommets de la triangulation de premier ordre et mit en évidence des déviations importantes de la verticale, qui dans la région située entre la pointe nord du massif du Ruwenzori et le lac Albert, atteignent des valeurs de $+ 20''$ à $- 20''$ sur des distances de l'ordre de 50 km. Bien que chargé des observations astronomiques seulement, il prit part très activement à la mesure d'une base de 16 km

effectuée dans la plaine de la Semliki. Cette base fut mesurée par la méthode de Yäderin-Guillaume, au moyen de fils en acier invar, méthode toute récente à l'époque. L'alliage invar présente une dilatation faible, mais les fortes variations de température observées dans la plaine de la Semliki, dues à la présence du Ruwenzori, exigeaient que la température des fils fut connue avec précision. M. DEHALU émit des doutes sur le procédé utilisé par les géodésiens anglais et préconisa la mesure de la température de l'air ambiant au moyen de thermomètres frondes. Les calculs de réduction établirent le bien fondé de son point de vue, aujourd'hui adopté par les géodésiens.

Pendant onze mois, au milieu de difficultés matérielles considérables, la mission anglo-belge escalada les nombreux massifs montagneux de la région, établissant les stations d'observation à des altitudes variant entre 1500 et 3000 m et davantage. Toutes ces stations étaient distantes de 50 km environ à vol d'oiseau. La région était si accidentée et si difficile d'accès qu'il fallait parfois 5 jours de marche pour aller de l'une à l'autre. En l'absence de toute carte et dans l'impossibilité de se fier aux guides, qui généralement ne connaissaient qu'imparfaitement les itinéraires à suivre, il prit le parti de faire le point astronomique à chaque étape.

Malgré les fatigues de la marche, il n'hésita pas à compléter ses observations astronomiques par des mesures magnétiques ; celles-ci furent organisées systématiquement en chaque point géodésique et en des points intermédiaires. Les observations magnétiques, au nombre de 447, furent effectuées en 58 points principaux distribués sur toute l'étendue de l'arc de méridien mesuré et sur l'itinéraire du retour, du 30^e méridien à l'Océan Indien. Elles exigèrent la réduction de 300 observations du Soleil pour les déterminations des azimuts et des heures locales et 250 pour le calcul des latitudes des points non géodésiques. Un tel labeur, en surcroît du

travail dont il était officiellement chargé, démontre chez M. DEHALU une endurance et une ténacité peu communes.

Les travaux de la commission anglo-congolaise pour la mesure de l'arc de méridien en question ont servi à établir la cartographie du centre de l'Afrique. Toutes les triangulations du Congo Oriental, du Ruanda-Urundi, de Kilo-Moto, etc., lui ont emprunté leurs données de départ. Au point de vue géophysique, elles ont mis en évidence les déviations de verticales importantes signalées plus haut.

Immédiatement après son retour du Congo, Marcel DEHALU fut chargé par l'Administration des Mines et par l'Association charbonnière de la Campine de dresser une carte générale des concessions de ce nouveau bassin et de déterminer, par rapport à un seul système d'axes, les coordonnées des puits, des sommets de concession et en général de tous les points intéressant l'exploitation future ou la confection des plans détaillés de la surface.

Cette œuvre considérable, menée à bien entre les années 1909 et 1914, absorba toute l'activité scientifique de M. DEHALU pendant cette période. Avec un soin méticuleux, il effectua des travaux de triangulation et de cheminement longs et fastidieux conduits avec un esprit pratique remarquable. L'œuvre qu'il a réalisée en Campine est une œuvre qui survivra et qui servira aussi longtemps que durera l'exploitation minière dans cette région. Au cours de cette campagne, il entreprit de vérifier la base géodésique de Lommel qui avait servi à l'établissement de la carte de la Belgique. Cette base avait été mesurée, en son temps, avec beaucoup de soin mais au moyen d'appareils d'un maniement difficile. Il était donc intéressant d'effectuer une vérification à l'aide d'un procédé plus moderne. M. DEHALU eut recours à la méthode utilisée en Afrique par la mission anglo-congolaise et établit la parfaite concordance des deux résultats.

En 1909, la promotion à l'éméritat du Professeur DUGUET laissant vacante la chaire de Topographie Générale et Minière à la Faculté Technique, M. DEHALU fut appelé à lui succéder. Quatorze années après, en 1923, il succédait à son maître C. LE PAIGE dans la majorité de ses enseignements et dans sa charge d'Administrateur-Inspecteur de l'Université. Ces charges nouvelles, ajoutées à ses charges anciennes, étaient écrasantes. Mais très rapidement, M. DEHALU organisa son travail. Le début de la matinée, en général de huit à dix, était consacré à son enseignement ; la fin de la matinée, jusque treize, voire quatorze heures, se passait dans son cabinet d'Administrateur-Inspecteur au Bâtiment Central ; l'après-midi, il recevait ses élèves et collaborateurs à l'Institut d'Astronomie de Cointe ; enfin, il consacrait ses soirées à la préparation de ses cours et à ses recherches personnelles.

Le dévouement de M. DEHALU pour ses élèves et collaborateurs était sans borne. Toujours prêt à les encourager, à les aider, il les suivait pas à pas. Toujours accueillant, toujours bienveillant, il savait trouver pour chacun le mot qui reconforte. Ses anciens élèves se souviennent avec émotion des heures enthousiasmantes passées au contact direct du Maître.

Sa sollicitude ne s'arrêtait pas avec les études universitaires. Combien de ses anciens élèves peuplent des institutions scientifiques ou occupent dans le privé des positions enviables grâce au Maître dont le concours leur était acquis.

Malgré ses écrasantes fonctions, il n'hésita pas à donner plus d'ampleur à ses enseignements. C'est ainsi qu'il introduisit dans ses leçons d'optique de la licence le calcul des objectifs, développa dans ses leçons d'astronomie et de géodésie, non seulement les théories classiques, mais aussi les plus récentes acquisitions de la science. Son introduction à l'astronomie mathématique constitue une synthèse de la dynamique analytique. Il

créa le cours d'Éléments du Magnétisme Terrestre qui chaque année retint un certain nombre d'auditeurs.

A la section du génie civil, il créa le cours sur la Prédiction des Marées et à la section aéronautique, le cours de Photogrammétrie Aérienne. Ses efforts portèrent aussi sur le cours de calcul des probabilités et dans ce domaine, il fit œuvre de novateur en Belgique. Dès 1925, abandonnant le domaine de la spéculation pure, qui était de tradition en Belgique en ce qui concerne l'enseignement du calcul des probabilités, il introduisit largement les méthodes de la statistique mathématique, mettant ainsi à la disposition de nos futurs ingénieurs et licenciés un outil de premier ordre. Les vues de M. DEHALU dans ce domaine furent prophétiques ; on a vu, en effet, pendant la seconde guerre mondiale, les méthodes de la statistique mathématique jouer un rôle important dans le domaine industriel et son importance croît de jour en jour.

Ses efforts portèrent aussi sur la théorie des erreurs d'observation qu'il parvint à rattacher de façon très élégante à la statistique mathématique. S'inspirant d'une idée du célèbre physicien anglais Thomas YOUNG, exploitée incomplètement par HAGEN, M. DEHALU établit la loi de Gauss d'une manière à la fois simple et élégante. — Sa classification originale des problèmes qui se posent dans la théorie des erreurs d'observation rend plus aisée l'assimilation de cette partie si ingrate, mais indispensable, du calcul des probabilités.

Son cours de Topographie Générale et Minière, établi suivant une conception qui lui est propre, est un modèle de clarté, de précision et d'efficacité. Ce traité, de plus de 500 pages, est le résultat de toute une vie professionnelle chargée d'expérience. Il doit être présent dans tous les bureaux qui s'occupent de levés topographiques.

A côté de son activité professionnelle, M. DEHALU continua à participer activement au mouvement scientifique moderne. Captivé par la théorie de la relativité,

il se rendit rapidement compte qu'elle ne rompait pas aussi profondément que cela paraissait à première vue avec les idées classiques. HELMHOLTZ avait édifié la théorie de l'électricité en partant d'un potentiel différent de celui de NEWTON et dont RIEMANN avait indiqué la forme la plus générale. M. DEHALU montra que le potentiel de RIEMANN rendait compte de la déviation des rayons lumineux dans le voisinage du Soleil et du mouvement du périhélie de Mercure prévus par la théorie einsteinienne.

Après avoir créé la station magnétique de Manhay, il participa activement aux travaux de ses collaborateurs et élèves qui entreprirent la discussion d'observations magnétiques soit nouvelles, soit anciennes et qui donnèrent lieu à plusieurs publications importantes.

La première prospection géomagnétique en Belgique fut entreprise par un de ses élèves, ingénieur géologue, qu'il avait préparé pendant de longs mois à la théorie et à la pratique des observations. Les questions coloniales et l'avenir du Congo étaient un sujet de prédilection pour M. DEHALU. Après ses brillantes missions au temps de l'État indépendant du Congo, il ne cessa de s'occuper de notre colonie, formant dans la métropole plusieurs jeunes chercheurs qui entreprirent là-bas carrière dans les domaines scientifiques ou privés. C'est à son initiative que fut créée la station magnétique d'Élisabethville.

Pressentant l'avenir des méthodes de la géophysique, M. DEHALU s'est préoccupé, pendant de nombreuses années, des questions de gravimétrie ; le fruit de ses études est condensé dans une publication importante, parue en 1943, où, se fondant sur des travaux anglais et sur les siens propres de 1908-1909, il étudie les anomalies de la pesanteur en Afrique orientale. Son mémoire constitue un guide précieux pour tous ceux qui auront à effectuer des recherches en gravimétrie au centre de l'Afrique.

Il créa à Cointe une section d'Astrophysique qui, sous

son impulsions et celle d'un de ses collaborateurs immédiats, M. SWINGS, devint rapidement très active.

La valeur des travaux de M. DEHALU fut consacrée par des distinctions extrêmement flatteuses.

En 1921, l'Académie Royale des Sciences de Belgique l'appela à siéger dans son sein.

Rendant un hommage éclatant à ses mérites scientifiques, l'Académie des Sciences de l'Institut de France le désigna comme membre correspondant.

Dès sa fondation en 1929, l'Académie des Sciences d'Outre Mer le choisit comme membre effectif.

En 1936, il devint membre du Bureau international des Poids et Mesures ; en 1946, il en fut élu secrétaire. C'était la première fois que le secrétariat de cette haute institution était attribué à un Belge.

Membre de la Société Royale des Sciences de Liège depuis 1902, il en fut le Secrétaire général de 1930 à 1960.

Il était :

Grand Officier de l'Ordre de Léopold.

Commandeur de la Légion d'Honneur.

Officier de l'Ordre royal du Lion.

Commandeur de l'Ordre de l'Étoile noire.

En dehors de ses charges professorales, M. DEHALU assumait de 1923 à 1943 les fonctions d'Administrateur-Inspecteur de notre Université. Au premier plan de ses réalisations figurent les splendides bâtiments du Val-Benoît qui ont permis à de nombreux secteurs de la Faculté des Sciences appliquées de prendre un essor nouveau et de maintenir le haut renom international de notre École d'Ingénieurs. Il faut citer aussi des constructions importantes à l'Hôpital de Bavière qui ont amené le renouvellement complet de nombreux services (Polyclinique médicale, Stomatologie, Chirurgie expérimentale, etc.) et aussi des aménagements dans de multiples laboratoires.

M. DEHALU ne s'est pas contenté de construire des laboratoires, il s'est préoccupé de les doter d'un outillage perfectionné tout en leur assurant un personnel de choix. Par une lutte incessante, il parvint à augmenter de façon continue les crédits destinés à l'outillage des laboratoires, veillant avec un soin jaloux à leur bon emploi.

Son grand souci fut d'assurer aux maîtres qui s'en allaient de dignes successeurs en préparant à la carrière professorale, et cela dans des spécialités les plus éloignées de la sienne, de jeunes chercheurs d'élite, qui suivant ses conseils, allaient compléter leurs études auprès de maîtres étrangers. Non seulement, il s'inquiétait de la marche de leurs travaux, mais aussi de leur situation matérielle, heureux lorsqu'il pouvait leur venir en aide. Combien, entre deux séjours à l'étranger, sont venus puiser auprès de lui réconfort et regain d'ardeur.

Pendant la dernière guerre, il eut l'occasion, à plusieurs reprises, dans ses fonctions d'Administrateur-Inspecteur de montrer sa force de caractère et son sens des responsabilités. Nous citerons deux épisodes, parmi d'autres.

Dès la fin de 1940, les autorités allemandes exigèrent des sanctions contre certains professeurs, qui, à leurs yeux, s'étaient rendus coupables d'abandon de fonctions. L'Administrateur-Inspecteur DEHALU, sommé de proposer des sanctions, s'y refusa. Devant son obstination, les allemands abandonnèrent la partie et aucune sanction ne fut ni proposée, ni prise.

Au début de 1943, trois professeurs de l'École Technique Supérieure d'Aix-la-Chapelle, sous la conduite de leur directeur et accompagnés de deux officiers de la Kommandantur, se présentèrent au Laboratoire de Métallurgie du Val-Benoît en vue d'y installer l'École Métallurgique d'Aix-la-Chapelle dont les installations venaient d'être détruites par les bombardements aériens. M. DEHALU alerté ordonna sur le champ la fermeture de l'Institut et en défendit l'entrée à qui que ce soit.

Lors d'une nouvelle visite au Val-Benoît les allemands trouvèrent porte close ; conduits auprès de l'Administrateur-Inspecteur celui-ci leur déclara qu'aussi longtemps qu'ils ne présenteraient pas un bon de réquisition militaire en ordre, ils ne pourraient pénétrer dans l'Institut de Métallurgie et que, s'ils y pénétraient de force, il donnerait l'ordre au personnel d'évacuer le Val-Benoît, les privant ainsi de chauffage et d'électricité. Deux jours plus tard, un ultimatum donnait jusqu'à deux heures de l'après-midi comme délai d'acceptation sinon les locaux seraient occupés de force. M. DEHALU maintint sa position intransigeante et l'Allemand s'inclina. L'attitude courageuse et pleine de risques de M. DEHALU épargna à notre Université la honte de voir les allemands installer chez nous un laboratoire de métallurgie en vue d'y poursuivre des recherches d'ordre militaire. Et il est très probable que l'occupant, par nature envahisseur, aurait fini par prendre pied dans tous les laboratoires du Val-Benoît.

Nous terminerons ce bref aperçu sur les diverses activités de notre vénéré Maître en rappelant que sa sollicitude ne s'arrêtait pas aux membres du personnel enseignant et scientifique de l'Université. Elle s'étendait aussi aux étudiants. Dès 1919, il entreprit une action intense en vue de la création d'un restaurant pour étudiants. En collaboration avec le Recteur de l'époque, M. E. HUBERT, il parvint, en 1920, à créer la Maison des Étudiants. Cette maison fut l'objet de ses soins particuliers ; pendant plus de trente ans, il assuma les fonctions de Président de son Conseil d'administration ; il veilla jalousement à la bonne marche de l'affaire, s'en occupant jusque dans ses moindres détails.

Rappelons enfin que M. DEHALU était membre du Conseil d'administration de l'Association « Les Amis de l'Université de Liège » depuis sa fondation le 13 mars 1929.

L. J. PAUWEN.