

Une contribution polonaise à l'Expédition Antarctique Belge : Antoine DOBROWOLSKI (1)

*Communication présentée le 13 mai 1939
à la Section d'Histoire par le D^r Léon FELDE,
membre associé de l'Académie.*

Dans sa préface à la belle monographie du prof. Ch. Pergameni sur Adrien de Gerlache, le commandant Dr J. B. Charcot, lui-même grand explorateur polaire qui, hélas, devait devenir plus tard martyr polaire, établit — et avec combien de justice — un parallèle entre l'entreprise et l'œuvre de Christophe Colomb et celle d'Adrien de Gerlache. Il constate aussi que, bien que Nansen n'ait pas atteint le Pôle Nord, son nom dominera toujours l'histoire de l'Arctique ; de même, la conquête du Pôle Sud ne se réalisa que parce que le Commandant de Gerlache conçut et réalisa la première Expédition Antarctique.

La Grande Oeuvre du Commandant est connue, elle a été décrite par lui-même, par ses coparticipants, par l'historien distingué de la «Belgica» le prof. Pergameni, par d'autres encore, certes bien plus compétents et plus proches de l'Oeuvre que l'auteur de ces lignes. Mon but est de décrire — surtout parce que cela manque en langues de l'Europe occidentale et qu'il appartient à l'histoire de la science belge de l'enregistrer à titre spécial — un important apport polonais à l'Expédition Antarctique Belge, et aussi de montrer l'influence de l'Expédition belge et de la science belge sur la for-

-
- (1) Sources : Ch. Pergameni, «Adrien de Gerlache, pionnier maritime», avec préface de J. B. Charcot ; Ant. Dobrowolski, «Mój zyciorys naukowy» («Ma biographie scientifique»). Warszawa 1928 ; Ant. Dobrowolski, «Męczennicy polarni» («Martyrs polaires»), Lwów 1937 ; Ant. Dobrowolski, «Allocution lors du déjeuner en l'honneur des survivants de la «Belgica» à Bruxelles, le 22 août 1938 (notes inédites), et autres notes du même auteur, inédites et non rendues publiques ; de même, son interview à la Radio de Varsovie le 18 septembre 1938 (inédit) ; Paul Ramlot, «Allocution au déjeuner du 22 août en l'honneur du prof. Dobrowolski et des survivants de la «Belgica», notes inédites ; Alb. de Burbure, «Le Déjeuner des survivants de la «Belgica», «Lloyd Anversois» du 23 août 1938, et l'historique des expéditions polaires, même journal, 22 août 1938 ; nombreuses conférences personnelles de l'auteur de cette communication avec M. le Prof. Dobrowolski.

mation et l'évolution scientifique de l'éminent savant polonais. M. Antoine Boleslas Dobrowolski.

*
**

Voyons donc sa vie, ou plutôt son «*curriculum vitae*» scientifique.

Ayant entrepris des recherches sur la genèse et l'évolution du génie créateur des hommes de science, la «Caisse Mianowski», Institut pour l'avancement des sciences en Pologne (qui est en même temps une grande maison d'éditions scientifiques), avait prié M. Dobrowolski et quelques autres savants de décrire les étapes de leur propre formation scientifique. Non sans quelque hésitation, M. Dobrowolski publia alors, dans l'Annuaire de la Caisse de 1928, «*Nauka Polska*» («Science Polonaise»), un article intitulé «*Mój życiorys naukowy*» («Ma biographie scientifique»), article qui est plutôt un livre puisqu'il comprend 150 pages in 8° du plus haut intérêt, auto-analyse profonde, écrite d'une plume magistrale, en une langue drue et colorée, qu'on lit avec une attention soutenue de la première à la dernière page.

Dans une petite publication consacrée au célèbre économiste et sociologue Vilfredo Pareto, le soussigné a eu l'occasion de citer la formule d'Alfred de Vigny : «Qu'est ce qu'une grande vie ? Une pensée de jeunesse, réalisée par l'âge mûr». Le Prof. Dobrowolski exprime la même pensée d'un point de vue plus général. Et certes, la formule est absolument juste pour ce qui le concerne.

Antoine Dobrowolski est né dans la lointaine province polonaise, au village de Dworszowice-Koscielne, district de Piotrków ; sa famille était dans une grande gêne matérielle, mais les termes d'«éducation» et de «livre» y étaient en honneur, et ses parents faisaient des miracles pour faire instruire leurs enfants.

Après avoir fini l'école primaire locale, il se rend à l'âge de 10 ans à «Varsovie de son rêve» ; là il entre au lycée, aidé tant bien que mal par son frère, étudiant à l'Université. A l'âge de 12 ans, ce lycéen est déjà livré à lui-même, il gagne sa vie comme répétiteur. «Sept années de lutte pour l'existence», dit-il, «qu'elle était lourde, cette première jeunesse... Mais en revanche elle était «bien haute» ! Très jeune, à peine âgé de 15 ans, Antoine Dobrowolski fait déjà partie des «cercles», soit associations politiques des élèves qui rêvaient de la libération de leur Patrie opprimée ; c'était ce

fameux mouvement de conspiration de la jeunesse qui fut plus tard si bien décrit pour les générations plus jeunes par l'écrivain polonais J. A. Hertz dans son superbe drame «La jeune forêt» et dont est sorti le Grand Libérateur de la Pologne, Joseph Piłsudski. Un des éléments d'activité de ces cercles était l'auto-instruction, en premier lieu, dans les sciences sociales, la philosophie et la psychologie, l'économie politique et la sociologie, et aussi les sciences naturelles. A l'âge de 17 ans, il donne un large résumé de l'«Histoire de la civilisation» de Buckle, il analyse, paragraphe par paragraphe, les deux volumes du «Système de la philosophie synthétique» et les «Esquisses» de Spencer ; avec ses jeunes collègues, il essaie d'analyser Taine, il traduit les articles de psychologie de Richard Avenarius. Il s'y forme, il y cherche déjà «sa voie». Ecole magnifique de la vie, de la pensée : rien que de son «cercle» sont sorties des autorités dans divers domaines, très connues plus tard en Pologne, comme l'historien Stanislas Zakrzewski et son frère le physicien Constantin Zakrzewski, le botaniste Wójcicki, le savant chirurgien prof. Radliński, le neurologue Koelichen, le bactériologue Szymanowski, l'écrivain Daniłowski, le poète Miciński, le créateur des coopératives polonaises Mielczarski, les économistes et ministres Ladislas et Stanislas Grabski, etc., etc. Dobrowolski se trouve «dominé d'emblée» par la Science, bien que cette Science-là, les jeunes futurs savants ne la vissent qu'en abstraction, en «imagination naïve et faible».

«Nous ne l'avons jamais vue vivante», dit-il, «sur un exemple vif, ne fût-ce qu'en miniature, exemple qui nous aurait, ne fût-ce que superficiellement, appris comment il faut faire des recherches, comment l'on atteint la vérité scientifique». Et, cependant, déjà à cette époque, malgré l'impossibilité de procéder aux observations et expériences scientifiques, les sciences naturelles lui en imposaient le plus et par la rapidité de l'évolution, et par l'espoir d'apprendre quelque chose d'énorme, des surprises peu communes, et par l'embrassement hardi par le filet scrutateur de l'univers entier, visible et invisible, et à même de produire, par des applications techniques, des changements imprévus et profonds de la vie humaine ; et par le fait que, précisément dans ces recherches, l'homme semblait se transformer en un être à part, supérieur, se créant des organes des sens artificiels, plus puissants que ceux donnés par la nature, se servant d'appareils et de mécanismes plus précis, plus fins que nos instruments de travail ordinaires, se servant aussi d'un langage

mathématique qui est plus intelligent, plus précis et plus efficace que le langage ordinaire».

Cette vie de «cercle», vie d'idéal de la libération, vie de la Patrie et de la science, n'étaient pas du goût des autorités russes, et quelques mois après le baccalauréat, Antoine Dobrowolski est arrêté. Il entre dans la seconde phase de sa vie : «trois longues années de prison» à la Citadelle de Varsovie et ensuite à St. Pétersbourg. Toutefois, il la considère — n'est-ce pas un paradoxe — comme «incroyablement favorable» : au point de vue matériel, il est «libre comme un oiseau» ; pensez donc : «la chambre et l'entretien gratuits» ; et puis «vingt quatre heures par jour à ma complète disposition ; lire, étudier, penser — à votre aise ; rien ni personne ne me dérange, sauf quelquefois le gendarme et la séance d'enquête : une bagatelle... Une vie de paradis !» C'était sa «première université» que les deux années de prison à cette «Citadelle» de triste mémoire, dont les murs ont vu tant de martyrs-héros de la Pologne, depuis Traugutt — nom devenu symbole même de l'Insurrection — jusqu'au glorieux Instaurateur de l'Indépendance de la Pologne, Joseph Piłsudski ; de même, plus tard, dans la prison «Kresty» (Croix), de St. Pétersbourg, malgré le travail forcé à l'atelier de tissage douze heures par jour, il voue tout son temps libre, de 6 à 9 heures du soir, à la Science et à la Philosophie. Il est seul, s'étudie, médite, tâche de pénétrer le mystère du monde et celui de la vie, cherche la vérité, essaie de relier le Mystère à la Science, de résoudre scientifiquement ces «sphinx». Il n'a jamais publié les résultats de ses premières méditations philosophiques, guidées déjà par une méthode sûre de savant, sauf incidemment plus tard dans un essai intitulé «Contribution à l'analyse du problème de la Matière et de l'Esprit». (1) En prison, il procède aussi à l'étude d'une série de problèmes de psychologie ; malheureusement, ses notes n'ont pas vu le jour, s'étant perdues.

Après trois années de prison à Tiflis, vie dure, manque de bibliothèque, de milieu académique, il sent qu'il végète intellectuellement, qu'il se trouve sur une pente. Il fuit.

Il réussit à atteindre Zurich. Une année, matériellement encore plus pénible que durant sa première jeunesse ; impossibilité de s'inscrire à l'Université comme étudiant régulier, par manque de passeport. Et cependant sa volonté d'étudier, d'apprendre, renverse tous les obstacles. Il essaie de pénétrer jusqu'au fond psychologique des courants et des doctrines, il étudie, à ce point de vue, la Grande

Révolution et la guerre pour l'abolition de l'esclavage, l'Etat de Platon et les doctrines modernes, il donne à ces phénomènes sociaux une interprétation psychologique originale. En même temps, il suit le cours du célèbre chef de l'école empiricocritique, Richard Avenarius ; il se construit pour lui-même une base philosophique, du domaine de la matière et de l'esprit, différente de celle de son maître dont il donne un résumé dans l'ouvrage précité. Dans sa «biographie scientifique», Dobrowolski donne un tableau saisissant de ses méditations à cette époque, tableau impossible à résumer ici ; toutefois, il le juge actuellement sous l'angle critique et renvoie ironiquement les jeunes philosophes — lisez : lui-même — à un manuel qui pourrait porter comme titre : «L'hygiène dans l'art de philosopher»...

A cette époque, il arrive à un premier tournant critique : il lui semble que tout ce qu'il avait fait jusqu'alors, était sans but, peu sérieux. D'autre part, il constate que deux soucis de sa prime jeunesse, le mystère de l'univers et le mystère de la vie, se sont unis à lui pour toujours. Cependant, il rejette les systèmes des métaphysiciens et des mystiques et s'il approfondit le système philosophique d'Avenarius, c'est pour s'éloigner de la philosophie et pour aborder à nouveau, mais avec plus de maturité qu'autrefois, la Science. Il se persuade que les graines de vérité viables que l'on trouve chez les philosophes, n'ont rien à faire avec leur philosophie, mais que ce ne sont toujours que des observations fines et des conclusions géniales impliquées par force dans des «toiles d'araignée» des systèmes philosophiques. Et si même il était vrai que le mystère de l'Univers et de la Vie dépasse la compétence de la Science, il est certain qu'il dépasse beaucoup plus celle de la philosophie. Il n'y a que la Science qui «touche le Mystère du doigt», ou du moins l'indique ; et il est impossible qu'un vrai penseur passe à côté de cette voie de cognition, si sérieuse et si efficace. Il est donc nécessaire d'en faire la connaissance approfondie et réelle, — non pas par des livres et des réflexions verbales, mais bien par le travail personnel. Il faut donc l'aborder activement, devenir investigateur-spécialiste en un champ déterminé, travailleur dans la science comme simple ouvrier, en tâchant d'en devenir contremaître. Le jeune aspirant cherche son terrain de travail : il exclut les mathématiques comme une science formelle, en dehors de la réalité ; la psychologie, l'histoire et les sciences sociales comme sciences non-typiques ; il aborde donc les sciences naturelles : il rejette, malgré leur attraction,

la mécanique, la physique, la chimie, en tant que sciences abstraites, comme aussi l'astronomie, science concrète, mais qui est traitée d'une façon abstraite ; de la nature morte et de la vivante, il donne en ce moment-là la préférence à cette dernière ; il choisit donc la biologie, parce qu'il est ébloui par l'enseignement du célèbre zoologiste prof. Lang et peut-être parce que la biologie formait la base du système de philosophie empiricocritique d'Avenarius, qui lui était familière.

La Science n'a jamais été pour Dobrowolski un but, mais bien un moyen et cela dans un double sens : d'un côté, ce qui l'intéressait surtout, c'était le mécanisme des recherches scientifiques, la méthodologie, la psychologie de la pensée du chercheur ; de l'autre côté, toujours et partout, souvent peut-être en secret pour lui-même, le double sphynx le passionne, le mystère de l'Univers et de la vie. Il quitte la philosophie conçue comme une voie de cognition, comme façon de formuler les problèmes et comme méthode, mais il reste philosophe en ce sens qu'il est toujours attaché à certains des problèmes «philosophiques».

L'absence d'un passeport régulier l'oblige à quitter la Suisse, très sévère à cette époque-là sous ce rapport. Il abandonne donc l'enseignement de la biologie chez le prof. Lang. Il se rend en *Belgique qui dès lors devient sa deuxième patrie*, s'installe à Liège où son nouveau maître, le célèbre embryologue, Edouard Van Beneden, et le recteur de l'époque, le prof. Le Paige (1), non seulement lui facilitent les formalités de séjour, mais aussi, sur sa simple déclaration d'avoir fini le lycée classique à Varsovie, l'inscrivent en qualité d'étudiant régulier de l'Université.

Poursuivant ses études biologiques, il devient donc élève du prof. Van Beneden dont les méthodes morphologiques lui sont familières, étant aussi celles de son maître suisse précédent, le prof. Lang. Bien qu'il ait plus tard renoncé à la biologie, ayant choisi — et cette fois-ci à titre définitif — un autre champ de la Science, son attachement, sa gratitude pour le prof. Van Beneden sont sans bornes. Passionnantes sont les pages de sa «biographie scientifique», consacrées à ses études et à ses travaux sous la direction de l'illustre savant belge.

(1) Qu'il soit permis à l'auteur de cette note d'ouvrir ici une parenthèse : combien de fois il a aussi été témoin de la bonté de cœur du prof. Le Paige, lorsque plus tard il fut Inspecteur de l'Université de Liège.

En même temps, dans son insatiable besoin d'apprendre, de comprendre, de s'orienter dans le vaste champ des sciences biologiques, d'en voir de près les différentes branches, il travaille au laboratoire de chimie du célèbre prof. Spring, il suit très soigneusement tout le cours de candidature de médecine, y compris le laboratoire de physiologie du prof. Frédéricq ; il étudie la bactériologie et la «mécanique du développment» ; il médite profondément sur l'«anatomie théorique» de Leshaft — anatomie traitée en ingénieur-constructeur — et essaie de la développer, en y ajoutant ses contributions. Il arrive à la constatation que l'état de la science biologique se trouvait encore à un état assez primitif «non tellement à cause de la complication incroyable des phénomènes vitaux et leur analyse encore insuffisante, mais à cause de l'étude encore peu avancée de la «nature morte», l'évolution peu satisfaisante de la physique et de la chimie».

Sa conception des disciplines de la nature morte, comme disciplines auxiliaires ou comparatives, subit une évolution toujours plus marquante : il les considère toujours davantage comme «sciences plus scientifiques», voire «sciences vraiment scientifiques».

Et alors, tout en vénérant son maître Van Beneden, il le «trahit» — son «cher Maître s'en vengea d'ailleurs de la manière qui lui était propre c.à.d. en continuant toujours à le payer de la même amitié, à lui prodiguer la même cordialité» — et commence enfin sa «véritable carrière scientifique dans le domaine des sciences concrètes, celle des sciences géophysiques».

Et c'est au moment précis où il «regardait seulement la possibilité de déménager», tout en ne quittant pas encore la biologie, «qu'éclata la décision de partir avec l'Expédition de la «Belgica».

«Voir le Grand Inconnu, toucher à l'Enigme», raconte Dobrowolski dans ses notes spéciales, récemment rédigées, mais absolument inédites, qu'il a fait le grand honneur et le privilège de confier au soussigné, «puis voir, de près et en détail, le travail scientifique tout cru, préparatoire aux recherches, la conquête des matières premières, les observations et mensurations entourées de dangers, luttant contre les éléments hostiles, — tout cela m'attira fortement. Dans mon bagage, j'avais alors mes études philosophiques, assez sérieuses, pas mal de connaissances biologiques et, ce qui était encore plus important : une connaissance et une compréhension de l'essence même du travail scientifique et des méthodes scientifiques, et surtout une capacité d'apprendre tout, de m'orienter

rapidement dans tout domaine scientifique — c'est ce qu'on appelle «la méthode»; puis, en matière de documents, quelques travaux philosophiques et un travail biologique en voie de préparation». «Mais», ajoute-t-il, «si j'en ai même lu quelque chose, je n'avais jamais encore travaillé dans le domaine des sciences de la Terre». Et sur cette autoconstatation si modeste et loyale, Antoine Dobrowolski s'engage à côté d'un autre Polonais, M. Arctowski, à bord de la «Belgica» en qualité de simple matelot. Ici je me permets de corriger une petite inexactitude involontaire de l'historien de la «Belgica», le prof. Pergameni : Dobrowolski est entré à bord comme matelot, il en est sorti sur le sol belge en qualité de membre scientifique d'état-major.

Il quitte la Belgique en août 1897 avec ses 21 camarades de cette odyssee dont, entre autres, comme 1^{er} officier, Amundsen qui, plus tard, atteignit le Pôle Sud, «le plus grand parmi les plus grands explorateurs polaires», le «Chevalier de la Science, premier dans l'histoire de l'Humanité», comme le définit le prof. Dobrowolski, et qui reçut sa première école polaire précisément sur la «Belgica».

Aussitôt en route, Dobrowolski emploie toutes les heures de liberté que lui laisse son travail de marin, pour aborder la physique terrestre, il étudie avec passion les ouvrages géophysiques et, plus particulièrement, météorologiques dont M. Lancaster, Directeur de l'Observatoire d'Uccle, avait soigneusement doté la bibliothèque de l'Expédition. Et lorsque, après s'être enfoncée au matin du 27 février 1897, dans la banquise du Pacifique austral, la «Belgica» se trouva le 10 mars 1898 définitivement bloquée pour ne sortir de cette prison que le 14 mars 1899 (1), le Commandant fit établir immédiatement une station scientifique. Un projet d'observations météorologiques toutes les deux heures ayant été présenté, Dobrowolski, le trouvant insuffisant dans les conditions d'hivernage absolument inconnues, opposa son projet d'observation toutes les heures et s'est offert comme observateur pendant 12 heures par jour, depuis 8 heures du matin jusqu'à 8 h. du soir, l'observation pendant les 12 heures nocturnes devant être répartie entre les mem-

(1) «Fait qui devra», comme le dit Elisée Reclus, «de siècle en siècle, ramener le nom de la «Belgica» parmi ceux qui visitèrent les mers australes : de Gerlache et ses vaillants compagnons sont, parmi tous les hommes, les premiers qui aient hiverné dans la zone glaciaire du Sud, au delà du cercle polaire».

bres de l'état-major de la «Belgica». Ainsi fut fait, mais Dobrowolski ne se contente pas de ses fonctions d'observateur ordinaire, il attaque les problèmes scientifiques spéciaux. Ses observations de règle, faites toutes les heures, ne l'empêchent point d'établir et d'exécuter un plan de travail scientifique original. Il étudie donc, avec sa propre méthode — celle d'observation *continue* — les produits de condensation de la vapeur d'eau atmosphérique : les nuages et les brumes (pour la plupart glacées), la neige, le givre et la gelée blanche. «Pour les nuages», expose notre savant, «j'eus l'idée nouvelle de les observer dans leurs ensembles et non pas isolément, pour voir si ces ensembles ne constituent pas de vrais systèmes à structure définie où les caractères quantitatifs et qualitatifs des nuages composants dépendaient de la place qu'ils occuperaient dans l'ensemble ; mais pour m'en convaincre, sans disposer d'un réseau de stations, forcé de me contenter d'une seule station dans tout l'Antarctique, de celle de la «Belgica», je dus resserrer mes observations jusqu'à une continuité».

M. Dobrowolski constate, avec une satisfaction légitime, qu'il est «aujourd'hui encore, le seul être humain qui contempla le ciel toute l'année pleine, d'une façon continue, durant 12 heures tous les jours, avec seulement quelques minutes par heure d'interruption indispensable pour prendre des observations météorologiques et une demi-heure pour le dîner». Pour illustrer en quelque sorte ce travail peu banal, je me permets de me référer à la photographie de M. Dobrowolski dans le livre déjà cité du prof. Pergameni, en regard de la p. 65.

Outre les nuages, il étudie les éléments du brouillard glacé et de la neige, à la loupe et au microscope : il fait une étude comparée des cristaux de neige, de brouillard glacé, de dépôt de givre et de gelée blanche, procède à la classification de ces cristaux, et en comparant ces cristaux de glace aériens avec ceux d'autres substances, il essaie d'éclaircir les particularités de leurs formes et de leurs structures compliquées et infiniment variables, et élabore les premières données pour la question de la symétrie et de la classification des cristaux de glace.

Dans sa «Biographie scientifique» citée plus haut, le prof. Dobrowolski remarque que sa participation à l'Expédition de la «Belgica» a eu, en plus d'autres conséquences directes — dont la plus importante, dirais-je, était celle d'avoir initié sa véritable carrière de savant, spécialiste éminent dans le domaine tout particulier

de la géophysique : dans celui de l'étude de la glace et des phénomènes liés à la glace, «cryologie», comme il l'appelle — celle d'avoir éveillé en lui le sentiment du beau jusqu'ici endormi et que ce sentiment joue dès lors un rôle toujours plus puissant dans sa vie, en pénétrant dans ses courants scientifique et philosophique, et que le promoteur de ce sentiment était la Mer. Magnifiques et suggestives sont les quelques pages qu'il consacre à cette «incomparable peinture de la nature» et qui, ici tout particulièrement, rappellent le langage émouvant et lyrique du Commandant de Gerlache. «C'était, dit-il, «une école sérieuse du beau, un cours d'eshétique intense et assidu. Et ce n'est qu'après le retour de ce Sud lointain que j'ai remarqué, avec stupéfaction, les chefs-d'œuvre de l'art que j'ignorais absolument jusque-là ; je les regardais à présent de ces mêmes yeux que la Mer m'enseigne à regarder les chefs-d'œuvre de la nature : l'architecture des masses de montagne et des bâtiments de glace flottants, la plastique de la mer et des nuages, la musique des mouvements des vagues de la mer, le jeu de la lumière et des couleurs, l'art du ciselage incomparable des cristaux microscopiques de la neige, de la gelée blanche, du givre».

Au retour de l'Expédition en 1899, Dobrowolski est nommé membre de la Commission scientifique de la «Belgica» auprès de l'Académie Royale des Sciences, fonctions qu'il occupe encore à l'heure actuelle ; cette Commission a élaboré jusqu'ici plus de 70 mémoires dont la publication n'est pas encore entièrement terminée. Pour ce qui est plus particulièrement de notre savant, il bénéficia en 1901-1904 d'une bourse spéciale du gouvernement belge et publia deux gros volumes-mémoires originaux «Les observations des nuages» et «La neige et le givre» (1) contenant les résultats de ses

(1) «*Observations des nuages*».

Expédition Antarctique Belge. Résultat du voyage du S.Y. Belgica en 1897-1898-1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery, Rapports scientifiques publiés aux frais du Gouvernement Belge, sous la direction de la Commission de la Belgica. 4^o Météorologie. Anvers, 1903, pp. 1-158, avec 33 figures dans le texte.

«*La neige et le givre*». Ibidem, pp. 1-79, avec 48 figures dans le texte. Résumés et conclusions théoriques.

«*Système de nuages*». Ciel et Terre, 23, Bruxelles 1902, pp. 267-276, 321-327, 341-348, 356-374.

«*Quelques idées sur la forme et sur la structure des cristaux de neige*», Ciel et Terre, 24, Bruxelles 1903, 36 pp., 4 planches.

observations personnelles et recherches antarctiques. Il est nommé ensuite membre-fonctionnaire d'Etat de la Commission Polaire Internationale auprès du Ministère belge de l'Instruction Publique, commission née au premier Congrès Polaire International en 1906.

Le prof. Dobrowolski fait lui-même une analyse aussi loyale que sévère — probablement trop sévère — de ses grands mémoires antarctiques. Il traite son premier mémoire, «Les observations des nuages», de travail précoce (1). Contenant une introduction d'une nouvelle méthode de recherches, celle de la *continuité d'observation*, et la notion nouvelle des «*systèmes de nuages*», ce travail, bien qu'apprécié par les spécialistes (2), fut frappé de stérilité complète : c'est que «la nouvelle méthode, pas plus que la nouvelle notion, ne rimait à rien de la météorologie de ce temps-là, ne trouveraient aucune attache avec les idées et les travaux contemporains». «Cependant», observe le prof. Dobrowolski dans ses notes spéciales inédites, «la nouvelle notion des systèmes de nuages ressuscita, sous une forme

(1) «*Développement des conclusions théoriques relatives aux «systèmes de nuages» Les systèmes nuageux et les lois de la distribution horizontale des nuages*» (en russe). Rapport présenté au Congrès des Sciences Naturelles à St. Petersburg en 1908 à l'occasion du 25^e anniversaire de la mort de Mendéléyeff. «*Meteorologitchesky, Viestnik*» (Bulletin Météorologique), XVIII, St. Petersburg, 1908, pp. 1-14.

(2) Le prof. S. Günther, géophysicien allemand bien connu, voit en la personne de M. Dobrowolski, «einen so eifrigen und verständnisvollen Wolkenbeobachter, wie ihn auf ähnlichen Reisen bisher wohl nur die schwedische Populärfahrt von 1883 besessen hat», et il souligne ses deux qualités-maîtresses : «der Eifer und das Beobachtungsgeschick» (*Naturwissenschaftliche Rundschau*, XVIII, No. 50, 1903, p. 643-644). Et voici ce qu'en dit le prof. R. Süring, éminent météorologiste, directeur de la «*Meteorologische Zeitschrift*», revue météorologique centrale allemande et autrichienne : «Das während der Belgica-Expedition gesammelte Material von Wolkenbeobachtungen zeichnet sich durch besondere Reichhaltigkeit aus... Das hier veröffentlichte, etwa 60 Quartseiten umfassende «*Wolkentagebuch*» bildet eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse ; die darin niederlegte Arbeit geht weit über den Rahmen der sonst bei solchen Expeditionen meist üblichen schematischen Beobachtungen hinaus. Wenn man auch zunächst keine weitgehende Schlüsse daraus ziehen kann, so wird man sich doch hoffentlich ihrer erinnern wenn unsere Kenntnis der Antarktis weiter vorgeschritten ist. Dem Wolkenforscher aber kann das Studium dieses Tagebuches schon jetzt angelegentlich empfohlen werden...» (*Meteorologische Zeitschrift*, April 1907, pp. 189-190).

moins générale, mais, en revanche, très pratique au point de vue de la prévision du temps, vingt ans plus tard, chez les météorologues français qui, indépendamment de mon mémoire et dans un autre but, arrivèrent à la même conviction de la nécessité d'observer les nuages dans leurs ensembles» (1). Pour ce qui concerne la nouvelle méthode de la continuité d'observations, «elle attend toujours sa mise en usage, à cause du manque d'observateurs suffisamment exercés, capables de remplacer un enregistreur pour les nuages, difficile à construire».

Son second mémoire antarctique, «La neige et le givre», qui est une monographie complète des cristaux de glace atmosphériques, fut considéré jusqu'à ces derniers temps comme l'unique travail classique en l'espèce et les conclusions ne subissaient point de modifications. Un savant japonais, le prof. Nakaya à Tokio, vient de réaliser le vœu exprimé par M. Dobrowolski lui-même dans sa monographie, en complétant les observations du savant — qu'on me permettra d'appeler polono-belge — par un travail de laboratoire et publia une série de travaux sur la neige et le givre artificiels.

Les difficultés matérielles de la vie de M. Dobrowolski ne furent interrompues que pendant l'Expédition de la «Belgica» et

(1) Sur l'exemplaire du mémoire «Systèmes nuageux» par Chéréchewsky, et Wehrlé, Paris, 1923, offert à M. Dobrowolski par le chef de l'Office National Météorologique de France, j'ai lu la dédicace suivante : «Cordial hommage à un précurseur : M. Dobrowolski», signé : Général Delcambre, 8-12-25. La «priorité» de M. Dobrowolski comme créateur de l'idée des systèmes nuageux (plus généralement : de l'idée d'observer les nuages dans leurs ensembles), priorité sur laquelle d'ailleurs il n'a jamais insisté et qu'il ne s'est jamais donné la peine de réclamer ou de défendre — a été soulignée par les météorologistes russes : P. A. Rittich de l'Observatoire Géophysique Central à Léningrad, membre de la Commission Internationale pour l'Etude des Nuages, dans son «Instruction pour les observateurs du réseau météorologique de l'U.R.S.S.» (en russe), édition du Bulletin Météorologique (Meteorologitchesky Viestnik), Léningrad 1926, Chap. I, Chap. II, A, Chap. III, A, b, et dans son travail «La nébulosité de l'Antarctide» (en russe), au Journal de Géophysique (Journal Geofisiki), 1^{re} livraison, Léningrad 1932, pp. 35-39, 55, 59-60 ; le prof. W. N. Obolensky, dans son manuel de météorologie («Meteorologia»), en russe, Moscou 1927, p. 264 ; prof. P. A. Moltchanoff, directeur de l'Observatoire Aérologique à Petropavlovsk, inventeur connu de la radiosonde dans le mensuel scientifique «Priroda» (La Nature), Léningrad, n° 5, 1928, p. 466, et dans sa conférence donnée en 1934 à Varsovie dans la salle de l'Institut Aérodynamique Polonais.

les deux premières années après son retour, lorsque le jeune savant fut pensionnaire du Gouvernement belge jusqu'à l'édition de ses travaux antarctiques ; et, déjà après deux ans et en dépit du fait qu'il avait droit à la pension au moins pendant une année encore, nature délicate, il renonça à sa pension — au profit d'un de ses collègues — quitte à retomber immédiatement dans toutes sortes de privations. Et ce n'est qu'en 1906 qu'il accepta une place au Bureau Polaire International auprès du Ministère Belge de l'Instruction Publique.

Mais déjà en 1907, à la faveur de l'amnistie du gouvernement russe pour les émigrés politiques, M. Dobrowolski rentre en Pologne. Pendant sept ans, il s'adonne à la profession pédagogique dans les lycées polonais, octroyés finalement par les autorités d'occupation après le fameux boycottage polonais, boycottage héroïque des écoles russes. Comme il est incapable de travailler seulement «pour gagner son pain», il comprend et exerce sa profession non seulement en praticien-instituteur, mais aussi en savant-théoricien, et transforme la classe en un laboratoire de psychologie et en un champ d'expériences pédagogiques. Cette nouvelle et très intense activité l'oblige à abandonner partiellement son activité scientifique spéciale, dans laquelle il a déjà obtenu de si hauts résultats.

Toutefois, au début même de cette nouvelle carrière, il réussit à publier, comme suite à son mémoire antarctique «La neige et la givre», deux travaux importants — préparés déjà en Belgique — sur les halos-taches, arcs et cercles lumineux apparaissant assez souvent sur les voiles nuageux les plus élevés (cirro-stratus), de même que sur les brumes glacées, autour du soleil et de la lune, cela par la réflexion et la réfraction des rayons de ces astres dans les miroirs et les prismes optiques présentés par les faces et arêtes des éléments de ces nuages ou brumes-cristaux de glace microscopiques. La théorie de ces phénomènes, œuvre des génies français, des Mariotte, des Bravais, restait apriorique dans ses prémisses matérielles, manquant de bases empiriques pour savoir quels cristaux de glace aériens sont à même de produire effectivement tel ou autre aspect du halo. En particulier, cet aspect dépendant avant tout de l'orientation des cristaux de glace pendant leur chute lente dans l'air, on admettait a priori, sur la foi d'une présomption de Bravais, prise pour une certitude par ses épigones, que les cristaux en lamelles, de même que les cristaux en bâtonnets tombent dans une position verticale. Or, il arriva qu'à la suite du mémoire antarctique

cité, une correspondance vint s'engager entre M. Louis Besson, météorologiste français distingué, et M. Dobrowolski qui s'intéressa, d'un coup, des halos qui était une spécialité de M. Besson et dont il ne s'était pas du tout occupé dans l'Antarctide, et certaines observations antarctiques lui paraissant démontrer la fausseté de l'opinion courante, il le fit savoir à son collègue français. C'est alors qu'inspiré par cette correspondance, M. Besson entreprit sa série, bien connue, d'expériences de vérification avec des modèles des cristaux de nuages, exécutés strictement d'après les figures du mémoire «La Neige et le Givre» (1). Ce beau travail vint inciter, à son tour, M. Dobrowolski, en qualité de connaisseur des cristaux de glace aériens, à discuter, d'une façon serrée, la valeur des différentes formes et structures de ces cristaux pour la production des différents aspects des halos, dans le but d'établir, enfin, d'une façon empirique, les prémisses matérielles de la théorie, et il trouva qu'il n'y a que les cristaux en bâtonnet, forme la moins fréquente, qui jouissent des qualités voulues, du moins pour tous les halos dûs à la réfraction de la lumière. Ce résultat fut, avant la guerre mondiale déjà, l'objet d'une critique de la part d'un autre spécialiste des halos, Rudolf Meyer, météorologiste et, actuellement, directeur de l'Institut de Géophysique à Riga (2), mais il fut, après la guerre, mis en pleine valeur par M. Pinkhof, météorologiste hollandais, qui s'était basé sur les «bâtonnets de Dobrowolski», pour l'explication des halos complexes (c'est-à-dire des combinaisons de différentes formes simultanées (3), après quoi M. Meyer finit par reconnaître son tort (4). Cette conquête scientifique fit du nom

-
- (1) L. Besson, «Recherches expérimentales sur l'orientation des cristaux de glace atmosphériques», *Annuaire de la Société météorologique de France*, Paris, février 1907, citations de «La Neige et le givre» pp. 4, 7, 9; «Nouvelle théorie des anthélies etc.», *Compte-rendu de l'Académie des Sciences*, Paris, 1907, citat. pp. 1-2; «Sur la théorie des halos», Paris, 1909, citat. pp. 39, 46-47, 80-81.
 - (2) R. Meyer, «Eiskrystalle und Ringe», *Meteorolog. Ztschr.*, Heft 3, Berlin u. Wien, 1910, pp. 112-120; «O svietowych yavleniyach etc.» (Sur les phénomènes lumineux etc.), en russe, dissertation, Institut Polytechnique, Riga 1913, citations: pp. 1, 5, 11, 37-41, 48-50.
 - (3) M. Pinkhof, «Haloverschijnselen», *Académie des Sciences d'Amsterdam*, 1919, citat.: pp. 17-21, 39-46, 74-75, 88; «Beiträge zur Halotheorie», *Met. Ztshr.* 1920, citat.: pp. 61, 63, 66.
 - (4) R. Meyer, Lettre à M. Dobrowolski du 16 mars 1927. «Haloerscheinungen», Hamburg 1929, pp. 43, 52.

de Dobrowolski une autorité encore dans ce domaine de la géophysique ; son travail sur les halos, de même que le mémoire antarctique sur la neige et le givre, sont cités de règle par les théoriciens des halos, et «le prisme de Dobrowolski» vient d'entrer dans les manuels (1).

Dans ces deux mêmes travaux, M. Dobrowolski indique aussi le moyen efficace d'une vérification empirique définitive de ses résultats, c'est-à-dire des prémisses matérielles de la théorie des halos : il faut, pour cela, profiter des cas, assez fréquents, de halos apparaissant sur de la brume glacée pour prendre des notes détaillées sur la forme et sur la structure des cristaux de glace composant la brume. Il donne une instruction pour ce genre d'observations, obtient une première réponse à son appel de W. A. Bentley, observateur et photographe bien connu des cristaux de glace aux États-Unis, discute les observations reçues et y trouve une première confirmation empirique de la justesse de son analyse.

C'est ainsi que les observations sur les neiges antarctiques ont rayonné, selon l'expression familière et juste de M. Dobrowolski, dans un domaine nouveau, et que le mémoire de 1903 n'a pas perdu de son actualité.

L'activité pédagogique n'empêche pas M. Dobrowolski de se rappeler son passé antarctique, sa mission de polariste. *Il fait rayonner dans son pays l'œuvre de la «Belgica»* : il y mène une vraie campagne polaire, en enseignant au public polonais, par des conférences et par la presse, la cause polaire, en en faisant une propagande fervente — propagande qui était en même temps celle de la Science — et en glorifiant le grand exploit belge. A la fin de sa carrière de pédagogue, presque au moment même où éclate la guerre mondiale, il publie en polonais un livre original, jouissant d'une grande popularité, sur les expéditions polaires : émanation directe de la «Belgica» (2). L'originalité de ce livre consiste en

(1) Peruter-Exner, «Meteorologische Optik», II. Ausgabe, Wien u. Leipzig 1925, chapitre : «Erklärung der Haloerscheinungen», citations pp. 317, 318, 320, 327-332, 356, 357, 425-428, 430, 438. — W. N. Obolensky. «Meteorologia» (en russe), citat. 535. — N. Shaw. «Manual of Meteorology», III. Cambridge 1930, citat.: p. 96. «Erklärung der komplizierten Halos». *Ib.* Heft 11, 1926, citat.: pp. 412, 413.

(2) «Wyprawy Polarne - historia i zdobycze naukowe». (Expéditions polaires - leur histoire et leurs conquêtes scientifiques). Première édition, Warszawa 1914, 8°, pp. XXI - 359, avec 80 figures dans le texte, 4 planches et 2 cartes

ce qu'il est strictement scientifique, en même temps que populaire et littéraire. En effet, d'un côté, c'est un exposé synthétique de l'histoire des voyages polaires, de même que des problèmes, des conquêtes et des lacunes à remplir, avec des vues originales, et même avec de nouvelles contributions personnelles de l'auteur, montrant p. ex. l'existence du vaste réfrigérant que présente le continent d'Antarctide avec son «inlandice» — sa couverture de glace continue — comme la principale cause du froid exceptionnel de l'été antarctique et subantarctique ; ou l'influence de ce même monstrueux «inlandice» sur l'étendue horizontale du continent, comme aussi sur la longueur et sur la forme de sa ligne côtière. Mais, d'autre part, c'est un livre de vulgarisation par son exposé clair et accessible à des laïques ; c'est aussi une œuvre littéraire, par sa valeur artistique, sa poésie, son style. C'est pourquoi, ce livre a été lu par la jeunesse studieuse non moins que par des hommes de lettres et des savants, ces derniers non seulement y ayant appris bien des choses se rattachant à leurs spécialités, mais ayant été parfois aidés effectivement dans leurs occupations scientifiques (p. ex. en préparant une nouvelle carte des isobares du globe, un des collègues de M. Dobrowolski a commencé par consulter ce livre). Aussi a-t-il provoqué des éloges enthousiastes des hommes de science et de lettres, des publicistes et des pédagogues (1). Il est recommandé par le Ministère de l'Instruction Publique aux bibliothèques des écoles, a trouvé place, en extraits, dans des chresto-

en couleurs. Deuxième édition, étant une reproduction de la première, avec une nouvelle préface, Warszawa 1925. Troisième édition, complétée et remaniée, sous le nouveau titre : «L'épopée polaire», en voie de publication.

(1) En voici quelques citations :

« Nous saluons chaleureusement cette œuvre hors ligne » (R. Merecki, astro-
« nome et météorologiste, «Nowa Wazeta», le 27 décembre 1913). « Si l'his-
« toire des voyages polaires mérite d'être sincèrement recommandée aux lec-
« teurs, la description scientifique de la nature polaire nous est une vraie sur-
« prise. » (A. Sujkowski, géographe bien connu, «Kurier Warszawski», le
« 29 janvier 1914).

« L'œuvre de Dobrowolski, est un monument *sui generis*. » (J. Lorentowicz,
« homme de lettres réputé, «Nowa Wazeta», le 18 décembre 1913). « Le
« météorologiste s'est transformé en un investigateur qui essaie de lier en
« un ensemble cohérent tous les côtés de la nature polaire et, en outre, de
« rattacher ceux-ci à l'évolution de tout notre globe... (il) a réussi à mettre
« en relief, d'une façon extrêmement adroite, cette lumière que projette la
« connaissance des pays polaires sur le mécanisme de l'économie de la
« Terre... Art tout-à-fait original : un style dru, concis, vigoureux comme on

mathies d'écolier géographiques autant que stylistiques (2) et a obtenu le prix de la «Caisse Mianowski» (Institut pour l'Avancement des Sciences en Pologne) que j'ai déjà eu l'occasion de citer. Il est à noter que tout un chapitre de ce livre est consacré à l'expédition belge et que ce chapitre est considéré comme le plus beau.

Au commencement de la guerre mondiale, M. Dobrowolski part pour la Suède, en qualité de pensionnaire de la «Caisse Mianowski», afin d'y parfaire, d'y cristalliser, si je puis m'exprimer ainsi, ses études sur la glace et prendre contact avec des savants

« en trouve rarement de nos jours... » (L. Krzywicki, illustre sociologue, «*Nowe Tory*», mensuel, janvier-février 1914).

« Ce roman profondément émouvant, plein d'horreur et, en même temps, « d'un charme poétique... emporte et ennoblit l'âme d'une façon ineffable. « Le remarquable talent littéraire de l'auteur fait, en outre, que sa forme « d'expression se grave profondément dans la mémoire et ne permet pas « de se détacher du livre... On vivra, avec ce livre, des moments inoubliables. » « (Z. Debicki, homme de lettres et publiciste bien connu, «*Kurier Warszawski*», le 18 décembre 1913).

Et pour la deuxième édition :

« Non sans émotion nous prenons dans nos mains la nouvelle édition des « *Expéditions Polaires*... Il faut pourtant rappeler aux lecteurs que ce « livre est écrit d'une façon admirable et que certaines pages, on les lit « comme un poème ». (Le même Z. Debicki, ibidem, le 21 octobre 1926).

« Il n'y a pas lieu de résumer l'histoire de l'expédition (de la «*Belgica*) » « et les moments vécus par l'auteur. Il faut lire le livre même. (J. Fuchs, « géographe-pédagogue renommé, «*Ilustrowany Kurier Codzienny*», le 17 « janvier 1927).

« Cette expédition (celle de la «*Belgica*»), l'auteur l'a décrite dans un des « chapitres de son livre remarquable «*Expéditions Polaires*», livre que chacun « de nous peut et doit lire... ». (A. Grzymala-Siedlecki, dramaturge et publiciste bien connu, «*Kurier Warszawski*», novembre 1926).

« Prenez dans vos mains l'admirable ouvrage de Dobrowolski... » (Le même « A. Grzymala-Siedlecki, ibidem, le 27 juin 1928).

« Ce qui constitue la valeur peu commune de ce livre, ce sont non seulement « les descriptions... et les observations scientifiques, mais encore sa poésie « et un charme de caractère moral... Cet ouvrage scientifique contient plus « de poésie que maint poème détaché des affaires humaines... » (J. Wasowski, « publiciste bien connu, «*Epoka*», le 17 octobre 1926).

Et de la presse russe :

« Un exposé rigoureusement scientifique, accompagné d'excursions de caractère poétique... Il serait fortement désirable de voir le livre de Dobrowolski « en traduction russe ». (W. Witkiewitch, directeur de l'Observatoire Météorologique à Moscou. Bulletin météorologique (en russe), N° 11, Lénin-grad, 1935).

spécialistes comme Rolf, Hamberg, Westman, et surtout avec le célèbre météorologue Hildebrandsson. Il y reste deux ans et demi. «Pendant ces deux années et demie» — écrit-il — «j'ai fait plus qu'au cours de quinze ans précédents, depuis l'époque de l'Expédition antarctique : tels étaient la tension et l'élan de mon cerveau pour un «travail réel» — travail libre, non gêné par la nécessité de gagner sa vie, ayant à ma disposition comme temps libre les vingt quatre heures du jour!» Il fait un recueil de toutes les micro-photos — environ 2.000 photos de cristaux de neige, de givre, de glace prises par les savants du monde entier, — il en fait un «recueil des recueils»; il les étudie, les analyse une à une et parvient à établir d'une façon précise la vraie symétrie, jusqu'ici tout à fait incertaine, des cristaux de glace. Il énonce ce résultat important en 1916 dans son travail : «Les cristaux de glace», publié aux «Archives» de l'Académie suédoise des Sciences (1), il y indique aussi la voie expérimentale, propre à le vérifier, en se basant sur une observation antarctique, suggérant l'inégalité sensible de la vitesse de fusion ou d'évaporation, aux deux pôles de l'axe principal de quelques cristaux de neige observés. Depuis, deux savants tentèrent de suivre cette voie : le cristallographe allemand Mügge n'a pas eu de succès (2), tandis que le physicien américain Adams, professeur à l'Université de Los Angeles, y a réussi (3). C'est en Suède aussi que M. Dobrowolski eut l'idée d'assimiler la glace aux

-
- (1) «Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi, utgiftet af Kungl. Svenska Vetenskapsakademie». Bd. 6, Nr. 7, pp. 1-53, avec 31 fig. dans le texte. Stockholm 1916. Ce travail, étant la première monographie complète concernant la cristallographie générale de la glace de tout aspect et de toute provenance, est entré dans des manuels (p. ex. W. J. Humphreys «Physic of the Air», London and New-York, 1922, p. 520). Il lui a vain une grande autorité dans le domaine de la cristallographie de la glace à côté de Groth, de Lewis, de Dann (voir p. ex. la remarque du physicien canadien W. H. Barnes dans son travail «The Crystal Structure of Ice between 0° C. and 180° C», Proceedings of the Royal Society, A. Vol. 125, London 1929, page 675).
- (2) O. Mügge. «Ueber die Symmetrie der Eiskristalle», Zentralblatt für Mineralogie etc. Nr. 9-10, 1918, pp. 140-141.
- (3) J.M. Adams. «The Polar Properties of Single Crystals of Ice», Proceedings of the Royal Society, A. Vol. 128, London 1930, pp. 588-591. M. Dobrowolski a clos cette question, la traitant dans toute son ampleur, dans son travail : «La Symétrie des cristaux de glace», Bulletin de la Société Française de Minéralogie, 56, 1933, pp. 335-346.

«roches» dans le sens pétrographique du terme ; il a ainsi inauguré la pétrographie de la glace, inconnue des pétrographes et des manuels de pétrographie, essaya d'établir une première classification des «roches de glace» et démontra, comme leur particularité essentielle, liée au point de fusion exceptionnellement bas, non loin des températures régnant sur le globe, qu'elles sont toutes «métamorphiques par récrystallisation» (1). Et c'est toujours encore en Suède qu'il a conçu l'idée de la «cryosphère» — sphère de glace, subdivision particulière de la lithosphère, liée intimement à l'hydrosphère et à l'atmosphère, de même qu'il s'est convaincu de la nécessité de rassembler toutes les recherches relatives à la glace et aux phénomènes y relatifs en une discipline : la «cryologie», et de créer une organisation internationale, avec son organe et son encyclopédie, capable d'unir les travaux et les travailleurs, jusqu'ici dispersés, s'ignorant les uns les autres (2).

(1) Voir son livre, cité plus bas, «Histoire naturelle de la glace» (en polonais), p. 411-412. Le même thème a été repris par M. Dobrowolski dans son discours d'ouverture : «Les glaciers et les inlandices de l'Arctide et de l'Antarctide» au Congrès des diluivistes polonais à Varsovie en 1923. M. Dobrowolski a donné à son idée une forme définitive dans son travail : «La glace au point de vue pétrographique. Essai de classification des roches de glace», Bulletin de la Société Française de Minéralogie, 54, 1931, pp. 5-19.

(2) Voir l'ouvrage, cité plus bas, «Histoire naturelle de la glace», Supplément en français, pp. 921-922.

Pour une réalisation complète de son idée, M. Dobrowolski mène depuis 6 ans, sur le terrain international, une solide campagne scientifique. D'abord il le fit lors de la IV^e Conférence Hydrologique des États baltiques à Léningrad en 1933, où, à la suite de son rapport, l'on admit la raison d'être de la nouvelle notion : celle de la «cryosphère», et de la nouvelle branche des sciences géophysiques : la «cryologie», et l'on reconnut la nécessité de la publication d'un organe cryologique international et d'une encyclopédie (continuation de l'«Histoire naturelle de la glace»), de même que l'importance de la création d'une institution cryologique internationale permanente (voir «Rapports de la IV^e Conférence Hydrologique des États baltiques», Leningrad, 1933, pp. 174, 238 ; pour une argumentation détaillée des thèses précitées, voir son article «Cryosphère, cryologie, cryotechnique et la question de l'organisation de la glace et des phénomènes liés à la glace», dans le Bulletin de la Société Géophysique à Varsovie, Nr. 10, Varsovie 1934, pp. 54-64). Un an plus tard, la Section des Curateurs des Conférences Hydrologiques des États baltiques à Riga, décida d'accepter la proposition de M. Dobrowolski de convoquer un Congrès International

C'est en Suède, enfin, qu'il tente un effort dépassant, en apparence, les forces de l'homme, pour réaliser la première étape, même provisoire, de cette idée : une encyclopédie de la glace, sous forme de monographie aussi complète que possible, offrant une vue d'ensemble par un exposé systématique et détaillé de tous les problèmes cryologiques dans leur évolution et dans leur état actuel, de même que des résultats acquis et des lacunes à combler, avec une bibliographie et un matériel iconographique suffisants. Il commence par dresser la bibliographie et arrive à plus de 2000 titres ; il a la chance de trouver presque toutes ces publications à la fameuse «Carolina rediviva», bibliothèque universitaire d'Upsal, laquelle fait venir celles qui manquent ; il cherche à en extraire l'élément essentiel et positif, à en peser les valeurs et à en trouver les places justes, du point de vue historique et systématique, à en lier les contenus, en les enfilant sur des fils évolutifs appropriés. Peu à peu, il finit par les classer sous quinze rubriques, servant de base aux quinze livres qui constitueront les quinze chapitres de son «Histoire naturelle de la glace».

de la Glace, comme premier pas vers la réalisation d'une organisation internationale pour les questions liées à la glace». («Protokolle des Kuratoren- und Interessentenversammlung in der Universität Lettlands in Riga am 16. u. 17. Juli und auf dem Dampfer «Hidrografs» am 19. Juli 1934», herausgegeben vom Ständigen Bureau der Hydrologischen Konferenzen der Baltischen Staaten», Riga 1934, p. 24 ; voir aussi P. Stakle : Die Eisverhältnisse der Ostsee und ihre Erforschung», V^e Hydrologische Konferenz der Baltischen Staaten, Finnland, Juni 1936, Bericht 13, A, Helsingfors 1936, p. 4). A la suite d'une correspondance avec M. Dobrowolski, M. Church, initiateur et président de la Commission des Neiges au sein de l'Association d'Hydrologie Scientifique de l'Union Géophysique et Géodésique Internationale (U. G. G. I.), pensa à faire de cette Commission, changée en «Commission des Neiges et des Glaces», une organisation cryologique internationale provisoire et convoqua une sorte de Congrès de la Glace préliminaire à l'occasion de la Conférence de l'U.G.G.I. à Edinbourg en 1936 ; l'on rélégua pour la Conférence suivante de l'U.G.G.I. à Washington en 1939 la discussion sur le projet de créer au sein de l'U.G.G.I. une Association Cryologique — projet déposé et défendu par M. Dobrowolski dans son rapport «Sur la question de la réalisation d'une organisation cryologique internationale» (voir les «Rapports de la Commission des Neiges et des Glaces», Conseil International de Recherches, Union Géodésique et Géophysique Internationale, Association Internationale d'Hydrologie Scientifique, Sixième Assemblée Générale à Edimbourg du 14 au 26 septembre 1936, Bulletin Nr. 23). En attendant, on élut M. Dobrowolski vice-président de la Commission Internationale des Neiges et des Glaces.

Après son retour en Pologne en 1917, M. Dobrowolski vit son éditeur, la Caisse de Mianowski, par suite de manque de fonds, dans l'impossibilité de s'engager dans une entreprise si coûteuse. En attendant, il est appelé, par les premiers pouvoirs de sa patrie libérée, au poste d'inspecteur de lycées, participe activement à l'édification du système scolaire polonais, est l'initiateur et le créateur de la Section des Programmes au premier Ministère de l'Instruction Publique Polonais, en est nommé le premier chef, organise quinze commissions pour les différentes matières d'enseignement de différents niveaux, compose lui-même les programmes pour quelques matières et les «Buts de l'enseignement» pour toutes. Le manuscrit de l'«Histoire naturelle de la glace», daté de 1916, attend pour être imprimé, jusqu'en 1922. M. Dobrowolski s'occupe personnellement de tous les détails de la publication, obligé qu'il est, en outre, de chercher et d'étudier, chemin faisant, pressé par l'imprimeur, toutes les nouveautés cryologiques parues depuis six ans, pour faire des compléments nécessaires à la bibliographie, au texte, aux tableaux, aux illustrations. Enfin en 1923, l'ouvrage paraît, premier de ce genre dans la littérature cryologique mondiale, 966 pages in 4°, avec 340 figures dans le texte, environ 2000 titres bibliographiques, en provoquant des critiques aussi enthousiastes qu'étaient celles des «Expéditions Polaires» (1). Bien qu'écrit en polonais, par conséquent difficilement accessible — chose que les collègues étrangers

(1) En voici quelques exemples :

«Oeuvre de premier ordre, écrite par un connaisseur remarquable de cette matière». S. Kreuz, illustre cristallographe, et J. Zaremba, mathématicien aussi illustre, professeurs à l'Université de Cracovie, manuel de cristallographie, en polonais, dans la bibliothèque «Poradnik dla Samouków» (Instructions pour les autodidactes), Caisse Mianowski, Varsovie 1924, p. 151. «Une œuvre magnifique». (T. J. Woyno, professeur de minéralogie à la Polytechnique de Varsovie, manuel de minéralogie, en polonais, ibidem, 1925, p. 468).

«Un livre extraordinaire!» (M. Grotowski, professeur à l'Université Libre Polonaise, «Muzeum», Nr. 1-2, Lwów 1924, p. 93).

«Une œuvre comme on n'en voit pas chaque jour... Une monographie remarquable... Un matériel immense de première main, recueilli avec un soin extraordinaire, animé par la pensée de l'auteur...». (M. Werner, professeur à la Polytechnique de Varsovie, «Prace Matematyczno-fizyczne» («Travaux mathématiques et physiques»), vol. II, Nr. 1-2, Varsovie 1924, Voici quelques voix de savants étrangers :

«Ein Buch von diesem Umfange, geschrieben von einem Gelehrten, der die Antarktis aus eigener Anschauung kennt und wichtige Beiträge zur Naturgeschichte des Eises geliefert hat, ist eine reiche Fundgrube des Wis-

ne manquaient pas de lui reprocher (1), ce livre — le seul peut-être, parmi les livres scientifiques polonais — fut cité et consulté, à l'aide d'un dictionnaire ou d'un collègue-slaviste, par des spécialistes étrangers (2).

Dans l'intervalle, la vie de M. Dobrowolski n'est point monotone. Ainsi, au moment de la guerre polono-soviétique de 1920, il est envoyé en Belgique par le Gouvernement de la Défense Nationale pour contrecarrer la propagande antipolonaise russe et allemande. Il reste six mois à ce poste, vient renouer les relations avec «ses» Belges, et alors, il a l'occasion de voir la Pologne aidée d'une façon touchante en même temps que fort efficace, par le Commandant de Gerlache : celui-ci, ayant appris par les journaux que, dans un port belge, les ouvriers refusaient d'embarquer les marchandises de guerre destinées à la Pologne, le Baron de Gerlache quitta aussitôt sa villégiature pour aller faire lui-même ce travail et convaincre, par son propre exemple, les ouvriers-chômeurs de cesser la grève. «Dix ans plus tard», dit le prof. Dobrowolski, «j'eus l'occasion de lui rendre, dans une faible mesure, pareil service : il était en train de préparer le plan de la construction du bateau-école et désirait avoir des modèles adaptés par différents pays, et j'ai eu

sens...». (R. Süring, directeur de la «Meteorologische Zeitschrift», dans ce mensuel, juin 1924, Literaturbericht).

«Un traité remarquable sur la glace, n'ayant pas d'égal dans d'autres pays...». (W. E. Timonoff, cryologue russe bien connu, avant la guerre professeur à l'Ecole Polytechnique de St. Petersburg et directeur du département des voies d'eau au Ministère des Communications, après la guerre créateur et chef de la Section cryotechnique de l'Institut Hydrotechnique d'Etat, Transactions of the Scientific Research Institute of Hydrotechnics, vol. XIV, Léningrad 1934, p. 77, en russe.)

Caisse Mianowski, de peur d'une intervention russificatrice des occupants.

- (1) Ce ne fut pourtant point la faute de M. Dobrowolski : les fondateurs de la finirent par introduire une clause défendant toute publication en langues étrangères — clause qu'il fut impossible, au point de vue juridique, de supprimer après la guerre. L'ouvrage contient, d'ailleurs, un avant-propos et une table des matières très détaillée — en français.
- (2) P, ex. W. H. Barnes, physicien à Montréal (Canada), pour le travail précité, voir la p. 674 ; A. Hamberg, géologue et glaciologue suédois bien connu ; M. Kuroda, physicien japonais, pour son travail : «Thermal Conductivity of Snow» dans les «Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research», vol. 12, Nr. 218, Tokyo, 1929 ; J. E. Church, hydrologue américain, président de la Commission Internationale de Neiges.

le grand plaisir de l'aider à recevoir les graphiques et les photographies du bateau-école polonais «Iskra». Ainsi il participa à notre défense nationale et j'eus la chance de collaborer, pour une faible mais réelle part, à la formation de la marine belge.

Deux ans après, la situation de M. Dobrowolski empire : estimant trop grande la différence survenue entre ses idées sur l'Instruction Publique et celles du Ministère, à l'époque, il quitte sa place, et les difficultés matérielles qui s'ensuivent, l'obligent à accepter une place d'employé subalterne, pendant près d'une année, à la Caisse d'Epargne Postale. Cela ne l'empêche pas cependant de faire un travail sur les déformations du courant d'air ou d'eau causées par des obstacles trouvées sur la surface du sol (1), — travail commencé déjà en Suède, sous forme d'expériences dans la plaine, continué, ensuite, par des expériences de laboratoire exécutées par son assistant dans un vent artificiel spécial, à l'Institut Aérodynamique de Varsovie (2).

L'«Histoire Naturelle de la glace» rappela à qui de droit l'existence de ce pur savant : il fut invité à faire partie de l'Institut Météorologique d'Etat qui embrasse aussi tous les services météorologiques de la Pologne, d'abord comme vice-directeur, puis comme directeur. Il trouve, au début, cet Institut négligé et tombé en déchéance. Par un effort prodigieux, à travers mille difficultés, il en double le personnel et en quintuple le budget, crée l'Observatoire Aérologique, centre scientifique de la navigation aérienne, à Jablonna-Legionowo près de Varsovie, et l'Observatoire Maritime — une «Seewarte» polonaise — à Gdynia, suscite un mouvement scientifique, organise une coopération avec le service hydrographique polonais, transforme le «Bulletin météorologique», mensuel officiel de l'Institut, en un «Bulletin météorologique et hydrographique», crée, en dehors de l'Institut, un nouveau périodique «Prace Meteorologiczne i Hydrograficzne» (Etudes météorologiques et hydrologique) qu'il change, dans la suite, en «Prace Geofizyczne», organe des géophysiciens, le premier en Pologne ; pousse le personnel de l'Institut, non de premier choix, à travailler quand même, selon ses

(1) «Mouvement de l'air et de l'eau sur les accidents du sol». Geografiska Annaler, VII, Stockholm, 1925, pp. 1-69.

(2) Dobrowolski A. B. i Wąsik J. The problem of the air and water movements over the ground unevennesses. Prace Meteorologiczne i Hydrograficzne. (Etude Météorologiques et hydrographiques), fasc. II, pp. 140-153.

compétences et capacités, pour la science météorologique polonaise, publie une série de monographies, initie l'annuaire pour la grêle et arrive, en l'espace de quelques années, à créer des bases solides pour hausser l'Institut, organisme mort-né, à un niveau digne d'un pays civilisé. Ce fut cependant un travail dépassant — cette fois-ci beaucoup plus qu'au cours du travail entrepris pour l'Histoire naturelle de la glace — les forces d'un homme : la santé de M. Dobrowolski en fut sérieusement atteinte, tout travail régulier au bureau lui fut défendu et il s'est vu obligé de prendre sa retraite depuis 1929.

Cependant, il est loin d'abandonner son travail scientifique sur le plan théorique et d'organisation, dans le domaine des sciences géographiques. Au contraire : «Ce n'est que depuis que je suis en retraite que je trouve, enfin — dit-il — le temps de faire quelque chose de sérieux, surtout pour continuer ou achever tant de travaux commencés et abandonnés...». Il est toujours actif. En 1930, il fait fonder la Société Géophysique à Varsovie qu'il préside encore avec son «Bulletin» ; il organise, au sein de cette Société, une Commission Sismologique, une Commission Cryologique (représentant la Section polonaise de la Commission Internationale des Neiges et des Glaces) et une Commission pour la formation des géophysiciens polonais ; il est le promoteur et le réalisateur de l'Observatoire Sismologique de Varsovie, le premier en Pologne, comblant ainsi une grande lacune dans le réseau sismologique européen. Avec ses successeurs, MM. Stéphan Hlasek et Jean Lugeon, il contribue à organiser le premier exploit polaire de la Pologne, déjà bien préparé par la propagande polaire menée depuis un quart de siècle : la participation à l'Année Polaire Internationale de 1932-33, sous forme de station scientifique polonaise à l'Île des Ours. En 1933, il préside le Comité d'Organisation de la première expédition polaire polonaise dans le sens propre du terme : celle au Spitzberg pour l'exploration de l'intérieur inconnu de la Terre de Torell. Il fait fonder le Club Polaire Polonais qui réunit non seulement les jeunes polaristes polonais, mais aussi les diluvistes, géologues étudiant les vestiges des époques glaciaires en Pologne, et il est promoteur de l'expédition récente de ces diluvistes, nommée Expédition Glaciologique Polonaise, envoyée, sous les auspices du Club Polaire, à une place choisie au Spitzberg, pour y étudier — *in vivo* — l'époque glaciaire actuelle et le travail des grands glaciers polaires. Cette «atmosphère polaire» commence déjà à franchir les

frontières de la capitale, et en 1937, la Société Géographique de la ville de Lwów envoie une expédition scientifique au Groenland. C'est à cette époque aussi que M. Dobrowolski met au point, dans les travaux cités plus haut, publiés par la Société Française de Minéralogie, les résultats de ses recherches, depuis la «Belgica», sur la symétrie des cristaux de glace, de même que ses idées relatives à la pétrographie de la glace. Et c'est alors encore qu'il commence à se prodiguer dans les congrès internationaux, y menant cette campagne scientifique, plus haut mentionnée, pour la «cryologie» et pour l'institution cryologique internationale et en essayant, tout dernièrement encore, de diriger vers les grandes questions scientifiques l'intérêt des Conférences Hydrologiques des Etats baltiques, trop exclusivement attaché à de petites questions de caractère plutôt hydrotechnique (1). Enfin, après la mort du Commandant de Gerlache, il prépare, sur l'invitation de la «Commission de la Belgica» auprès de l'Académie Belge des Sciences, et pour l'édition posthume, les manuscrits et les notes du Défunt.

*
* *

Tel est le curriculum vitae scientifique de M. Dobrowolski. Nous n'avons examiné que son activité dans le domaine des sciences géophysiques. Nous n'avons pas touché à ses travaux relatifs à la théorie de l'éducation et de l'instruction publique, à ses idées originales et neuves dans ce domaine qu'il propage et pour lesquelles il lutte en dont toutefois l'étranger a pris connaissance (2) ; nous

(1) Voir, dans le rapport provisoire du Comité d'Organisation de la VI^e Conférence Hydrologique baltique à Lubeck et à Berlin en août 1938, les cinq thèses de M. Dobrowolski, votées par l'assemblée plénière.

(2) Voir p. ex. les articles défendant son idée des «Instituts de Haute Culture de l'Esprit» pour les intellectuels :

«Sur la nécessité de créer, dans les Universités, une Faculté d'instruction générale supérieure pour hausser le niveau de la culture de l'esprit des intellectuels». Bulletin trimestriel de l'Association des Amis de l'Université de Liège, Liège, janvier et avril 1937. Résumé en anglais : Nature, London, May 1937, pp. 935-936. Traduction anglaise par W. H. Dawson : sous un titre «Liberal Education», The Sociological Review, organ of «The Sociological Institute», London, October 1937, pp. 335-369. Article original de M. Dawson sur cette idée, «Universitas Rediviva», The Universities Review, issued by the Association of the University Teachers, November, London 1937, pp. 5-19.

avons passé à côté du courant le plus profond de sa vie spirituelle, de sa pensée «philosophique» traversant, çà et là, de plus en plus fréquemment, le champ de son activité de savant et de pédagogue.

*
*
*

Dans son autobiographie scientifique citée plus haut, M. Dobrowolski dit qu'il faut distinguer deux sortes de travaux scientifiques de valeur essentiellement différente : les œuvres scientifiques vraies, dans le sens propre du terme, peu faciles, impliquant un talent investigateur, constituant un vrai «pas en avant» dans le domaine de la science considéré, offrant quelque chose de vraiment nouveau : un problème nouveau, du moins formulé d'une façon nouvelle, ou bien nouvelle voie générale pour les recherches, ou seulement une nouvelle méthode particulière, voire une technique nouvelle du travail, et les travaux faciles bien qu'utiles, ne demandant pas de talent scientifique (p. ex. une mise en ordre des observations de règle, etc.), abstraction faite, évidemment, des travaux pseudo-scientifiques, inutiles et même nuisibles, produits de cerveaux peu doués et pleins d'ambition, prétentieux, mais sans talent. M. Dobrowolski insiste sur cette distinction, car tout d'abord, dit-il, le plus souvent les savants de valeur exécutent ces deux genres de travaux qu'il ne faut pas mettre au même rang ; ensuite, les non-doués se montrant d'ordinaire atteints d'une graphomanie, s'efforçant de remplacer la qualité par la quantité, imposent au monde par le nombre de leurs publications et, à ce titre, occupent trop souvent les chaires des universités, au lieu de travailler pour la science modestement, en simples assistants, ou même en amateurs.

Or, nous avons vu que les publications scientifiques de M. Dobrowolski sont toutes des travaux scientifiques dans le vrai sens du terme, offrant chacun quelque chose de vraiment nouveau et original. En même temps, M. Dobrowolski abhorre la graphomanie et peut-être même exagère à cet égard. Non seulement il ne publie de ses recherches que les mieux élaborées, celles qui lui paraissent achevées, et ne fait connaître de ses idées que celles qui sont parfaitement mûries et appuyées sur une argumentation copieuse d'observations et de raisonnements, mais paraît y montrer une certaine négligence, en publiant des idées ou des observations importantes dans des périodiques de caractère populaire ou peu connus

sur le marché mondial (1), ou bien en les insinuant, comme par hasard, entre parenthèses, quand il parle d'autre chose (2).

*
*
*

Bien belle et bien remplie est la vie de ce savant probe, une vie pleine d'initiative, de travail, de sacrifice, d'abnégation, d'idéal et de jeune et saint enthousiasme. Il rassemble à son Chef de l'Expédition antarctique dans les méthodes et l'énergie pour la recherche des moyens nécessaires propres à mener à bonne fin son œuvre scientifique : la même foi d'apôtre, la même opiniâtreté invincible, pour employer la juste formule de M. Paul Ramlot. Et comme le Commandant de Gerlache frappa jadis l'imagination de celui qui écrit ces lignes et qui se rappelle comme si c'était hier, les heures passées en compagnie du Commandant à Rome et dans son home hospitalier de la Chaussée de Vleurgat, particulièrement par son tempérament et aspect presque juvénile, de la même manière, à l'heure qu'il est et malgré l'âge relativement avancé pour un simple mortel, le prof. Dobrowolski étonne, en dehors de la science qui jaillit comme une fontaine, par sa vivacité, son enthousiasme, son entrain.

Nombreux sont les lustres qui séparent la première Expédition Antarctique de la «Belgica» de nos jours. Bien différentes sont

-
- (1) P. ex. il publia, comme nous l'avons vu, son important travail sur les halos dans «Ciel et Terre», revue bruxelloise plutôt de vulgarisation, et un de ses travaux, aussi important, du domaine pédagogique, dans l'annuaire de la Caisse Mianowski «Nauka Polska» (Science Polonaise), très peu lu dans le milieu des pédagogues. («Sur la nécessité urgente d'organiser une éducation de l'intellect dans les écoles et de fonder des institutions s'occupant de l'étude de cet intellect», en polonais, Nauka Polska, vol. I. 1918).
- (2) P. ex. il résuma les résultats de ses recherches sur l'origine et le mécanisme du travail créateur se manifestant dans les découvertes scientifiques et les inventions techniques et les postulats qui l'en suivent, dans l'article pédagogique, cité dans le renvoi précédent ; ou bien il formule une conclusion «prématurée», tirée de ses observations antarctiques, affirmant la composition de l'air (et de l'eau) de masses physiquement dissemblables, délimitées par des surfaces de discontinuité — des «sauts» de la température etc. — vérité que les recherches récentes viennent de confirmer tout à fait. («Sur les systèmes de nuages», Ciel et Terre, Bruxelles, 1902, la fin de l'article ; «Quelques idées sur la forme et sur la structure des cristaux de neige», ibidem 1903, la fin de l'article ; «Histoire naturelle de la glace», renvoi aux pages 8-9) ; etc.

les conditions matérielles et techniques — M. Paul Ramlot, Président de la Ligue Maritime Belge, exposa dans le style plein d'humeur caustique, qui le caractérise, mais en même temps cachant avec peine son émotion respectueuse pour la mémoire du Commandant, les efforts surhumains du Baron de Gerlache pour réunir les fonds nécessaires à son entreprise, fonds dérisoires qu'il parvint encore à ne pas dépenser entièrement — dans lesquelles les Américains Ellsworth, compagnon d'expéditions d'Amundsen, et l'Amiral Byrd, préparent leurs nouveaux essais en vue de la domination de l'Antarctique. Mais l'histoire n'oubliera pas que la première voie historique fut ouverte par Adrien de Gerlache et ses vaillants compagnons et qu'une place d'honneur revient au prof. Dobrowolski.

Quant à ce dernier, non seulement il n'a jamais oublié son haut enseignement maritime belge, mais il ne cesse de souligner et de rappeler l'influence puissante de l'expédition de la «Belgica» sur sa carrière de savant, le rayonnement de l'œuvre scientifique de la «Belgica». Le savant polonais nourrit une reconnaissance profonde pour la Belgique qu'il appelle sa seconde patrie.

«Non seulement», dit le prof. Dobrowolski, «le nom de la «Belgica» est devenu chez les Polonais qui me connaissent, inséparable de mon nom, un signe par lequel on me distingue encore maintenant des autres Polonais portant le même nom de Dobrowolski, mais notre voyage est entré dans tous les manuels de géographie destinés aux écoles primaires et secondaires, et dans presque tous les recueils de lecture pour le cours de notre langue maternelle; de sorte que tous les jeunes Polonais connaissent le nom de notre bateau et celui de de Gerlache. Mais ce qui est plus important, c'est que cette propagande avait préparé l'opinion polonaise à la participation active de mon pays à la cause polaire». «Cinq expéditions polaires polonaises depuis 1932 — en six ans ! Mais elles sont toutes les enfants de la «Belgica» !

Le Prof. Dobrowolski qui est dans la force de l'âge et qui est loin encore d'avoir fini sa tâche, fait honneur à son Pays comme il fait honneur au nôtre, et l'on peut hardiment affirmer qu'il a bien mérité de la science polonaise, comme de la science belge.