

NOTICE
SUR LA VIE ET L'ŒUVRE
DE
DONATIEN COT
(1873 - 1961)

Membre de la section de géographie et navigation

déposée en la séance du 11 février 1963

PAR

M. ANDRÉ GOUGENHEIM

Membre de l'Académie des sciences

L'Ingénieur hydrographe général Donatien Cot qui s'est éteint le 23 mars 1961 à Fatouville, non loin de Honfleur, était né le 15 octobre 1873 à Fontenay-le-Comte.

Son père enseignait les lettres au collège de cette ville et le jeune Cot, qui accomplissait de brillantes études secondaires au lycée de Poitiers, se préparait à suivre une voie analogue, lorsqu'un de ses professeurs de mathématiques, frappé de ses heureuses dispositions

pour les sciences exactes, le détourna de cette vocation première, le persuadant de s'orienter vers une carrière d'ingénieur et d'ambitionner l'École Polytechnique. Grâce à ses dons, et à deux années d'efforts, Donatien Cot se tira au mieux de ce brusque revirement, puisqu'il n'avait pas encore 19 ans lorsqu'il fut admis rue Descartes.

Son rang de sortie lui permit, deux ans plus tard, d'accéder au corps des ingénieurs hydrographes, où il entra le 1^{er} octobre 1894 et où, franchissant successivement tous les grades de la hiérarchie, il accomplit une carrière de 44 ans qui ne prit fin que le 15 octobre 1938, lorsqu'il fut atteint par la limite d'âge de son grade. Cette date ne fut d'ailleurs qu'une étape dans sa vie active et il poursuivit longtemps encore des travaux scientifiques dans le cadre des grandes institutions qui l'appelèrent en leur sein.

*
* *

Le corps des ingénieurs hydrographes, à l'époque où Donatien Cot y fut admis, avait une lourde tâche à accomplir.

Créé en 1814 pour donner un statut à un personnel qui était déjà en fonction depuis le début du XIX^{me} siècle, il avait pour mission de doter notre pays d'un portefeuille de cartes marines établies selon les méthodes scientifiques conçues par Beautemps-Beaupré, de même que le corps des ingénieurs géographes avait été fondé en 1803 pour dresser la nouvelle carte de France. Mais alors que ce dernier corps fut supprimé en 1831, avant même d'avoir achevé sa tâche, celui des ingénieurs hydrographes, plus heureux, put poursuivre son activité malgré, de temps à autre, des menaces de suppression ou de réduction que faisait peser sur lui une administration plus soucieuse de ses deniers qu'apte à apprécier les services inestimables qu'il rendait à la navigation mondiale.

C'est qu'en effet, si le levé hydrographique des côtes de la métropole avait été pratiquement achevé vers 1845 avec toute la qualité

que permettaient d'atteindre les moyens de l'époque, une grande partie des côtes du monde entier était mal connue et à peine cartographiée, et la Marine, qui désirait être en mesure d'envoyer des bâtiments de guerre partout où l'exigeait l'intérêt du pays, confia aux ingénieurs hydrographes des levés systématiques ou des reconnaissances dans presque toutes les mers du globe; ces travaux ne concernaient pas seulement les possessions françaises de l'époque, ni même les pays relativement proches comme l'Espagne ou l'Italie, ils firent œuvrer les ingénieurs hydrographes sur tous les rivages de la Méditerranée et de la mer Noire, tout le long de la côte occidentale d'Afrique, sur le littoral du Brésil, en divers points de l'océan Indien et des mers de Chine.

En outre, le développement de la navigation à vapeur, l'augmentation de la vitesse et du tirant d'eau des navires, les modifications des estuaires imposaient une révision complète de l'œuvre accomplie par Beautemps-Beaupré sur les côtes de France, œuvre immense pour l'époque, mais qui, comme le montrèrent maints échouages, n'assurait plus suffisamment la sécurité de la navigation.

Aussi, après une dernière menace inscrite dans la loi des Finances de 1872 et tendant à ramener de 17 à 13 l'effectif du corps des ingénieurs hydrographes, mesure qui souleva une protestation de la part de l'Académie des Sciences, du Bureau des Longitudes, ainsi que d'éminentes personnalités, et qui, heureusement, ne subit qu'un modeste commencement d'exécution, l'existence du corps ne fut plus jamais discutée. L'importance des services qu'il rendit et des tâches qui lui furent confiées amena au contraire à augmenter le nombre des ingénieurs hydrographes, en 1929 et à plusieurs reprises par la suite.

La révision des cartes des côtes de France et la constitution progressive de l'immense domaine colonial de la III^{me} République exigèrent un effort intense de la part des ingénieurs hydrographes. La mise en valeur des territoires passés sous pavillon français postulait avant tout l'élaboration, pour les milliers de kilomètres de

leurs côtes, d'une cartographie marine destinée à rendre facile et sûre la navigation maritime, à reconnaître et à étudier les points où pourraient être créés les ports et les rades indispensables au trafic. Tâche bénéfique et désintéressée, mais écrasante, à laquelle se voua le petit corps des ingénieurs hydrographes, avec le zèle attentif qu'ils manifestaient dans toutes leurs activités, conscients de la responsabilité que leur imposait la confiance accordée par les navigateurs aux publications du Service Hydrographique.

Tâche écrasante puisqu'elle est encore loin d'être terminée à l'heure actuelle, malgré l'augmentation des moyens mis à la disposition des ingénieurs, malgré surtout les incomparables progrès techniques accomplis depuis quarante ans dans les procédés d'investigation.

En ces temps héroïques, les quatre ou cinq ingénieurs les plus anciens assuraient à Paris, dans le vieil hôtel de la rue de l'Université, le fonctionnement du Service Hydrographique. Tous les autres couraient d'une mer à l'autre pour y exécuter des levés hydrographiques et y recueillir des données sur les phénomènes intéressant la navigation et les techniques maritimes, faisant seulement de courts séjours à Paris, dans l'intervalle de leurs campagnes, pour mettre au net les résultats de leurs travaux et prêter leur concours à l'activité de l'établissement parisien.

Le travail à la mer fut d'ailleurs organisé peu à peu de manière systématique par la création de missions hydrographiques permanentes chargées d'appliquer des programmes méthodiques, mission de Madagascar en 1887, mission des côtes de France en 1897, mission d'Indochine en 1905, décidée à la suite d'accidents de navigation qui montraient l'insuffisance des opérations hydrographiques accomplies sporadiquement depuis 1857. Des travaux complémentaires étaient en outre fréquemment effectués sur les côtes de France, en fonction des besoins qu'une unique mission permanente n'était pas en mesure de satisfaire tous.

Il peut sembler à première vue que les incessants déplacements des ingénieurs hydrographes auraient pu être réduits en prolongeant

leur affectation aux missions lointaines dont la durée n'était que d'un an, donc très brève, surtout si l'on songe au temps perdu dans les longues traversées en paquebot entre la métropole et Madagascar ou l'Indochine. Mais cette durée d'un an n'avait été adoptée qu'après de pénibles expériences. En effet, dans les missions hydrographiques de cette époque, les ingénieurs payaient beaucoup de leur personne, passant de longues heures en embarcation pour diriger les équipes de sondage, parcourant le terrain en tous sens pour établir des signaux géodésiques et effectuer les observations destinées à en déterminer la position, ou pour procéder à des levés topographiques du littoral et des roches côtières. Rentrés à bord du navire hydrographique, ils avaient ensuite à effectuer les calculs géodésiques et à diriger la rédaction des sondages et de la topographie. Les ingénieurs souffraient instinctivement de la lenteur inévitable qui marquait la progression des opérations de levé, surtout quand ils la rapprochaient de l'immensité des côtes à cartographier, et ils tendaient tous leurs efforts pour ne pas laisser passer la moindre occasion favorable, pour ne pas perdre le moindre instant précieux. Le travail ainsi conçu et conduit était particulièrement épuisant aux colonies sous le chaud soleil des tropiques, tantôt dans la brousse où il fallait se frayer des chemins au coupe-coupe à travers une végétation luxuriante, tantôt dans des régions marécageuses où sévissaient les fièvres. Sur onze ingénieurs qui furent affectés entre 1895 et 1909 à la mission hydrographique de Madagascar, la plupart pour deux campagnes, l'un y mourut, et six furent rapatriés pour raisons de santé, dont deux à deux reprises.

Les missions hydrographiques actuelles, tout en exigeant un effort considérable de la part des ingénieurs hydrographes qui y participent, bénéficient évidemment de conditions sanitaires très supérieures grâce aux progrès de la médecine et de la technique qui rendent plus supportable la sévérité du climat tropical et plus aisée l'exécution des travaux. Aussi la durée de séjour des ingénieurs est-elle maintenant de 18 mois avec la faculté, dont beaucoup profitent, de l'étendre jusqu'à deux ans.

*
* *

Ce bref rappel historique des conditions de travail des ingénieurs hydrographes au XIX^{me} siècle paraît indispensable pour qui veut comprendre la carrière de Donatien Cot au Service Hydrographique, s'expliquer les déplacements incessants qui la marquèrent pendant vingt-cinq ans, concevoir enfin le labeur acharné qu'elle lui imposa et auquel il se livra avec une énergie que tous ses chefs se sont plu à reconnaître.

A son entrée dans le corps, Donatien Cot subit d'abord une courte période de formation dont une partie se déroula à bord de l'« Iphigénie », croiseur-école d'application des aspirants de Marine où il fut le condisciple du jeune aspirant de Marine Maurice de Broglie avec qui il noua des liens durables d'amitié et qu'il rejoignit plus tard à l'Académie des Sciences. Puis, durant un quart de siècle, il participa inlassablement à des missions hydrographiques, d'abord en sous-ordre, ensuite comme directeur des travaux.

Il fait ses premières armes en 1895 et 1896 dans la mission hydrographique qui opérait à bord de l'avisohydrographique la « Chimère » sur les côtes méridionales de France, sous la direction de l'ingénieur hydrographe Louis Favé. Cette mission avait pour principal objet la révision des embouchures du Rhône et des fleuves côtiers, ainsi que le levé précis des rades fréquentées par les bâtiments de l'escadre et des mouillages utilisés par les torpilleurs.

Les trois années suivantes, Donatien Cot prit part à la mission des abords de Brest, qui était dirigée par l'ingénieur hydrographe Joseph Renaud et qui disposait du remorqueur « Laborieux », rejoint en 1899 par la « Chimère » et son annexe la « Fourmi ». Là aussi, il s'agissait d'exécuter, à la suite de divers échouages de bâtiments de guerre, une révision systématique de la cartographie marine du goulet de Brest, de l'Iroise et du chenal du Four. De nombreux dangers furent découverts qui ne figuraient pas sur les cartes de Beaupré.

La mission hydrographique de Madagascar, pratiquement interrompue en 1895 par les opérations militaires qui devaient conduire à la conquête de l'île, fut reconstituée en 1899 et Donatien Cot fut affecté en 1900 et 1901 à cette mission qui disposait depuis 1894 de l'avisotransport « Rance » et dont les travaux étaient dirigés par l'ingénieur hydrographe Eugène Fichot, auquel succéda l'ingénieur hydrographe Léon Cauvet lorsque Fichot, atteint par des accès de fièvre, dut être rapatrié. Au cours de cette mission, Donatien Cot fut particulièrement chargé des opérations de triangulation et des mesures magnétiques.

En 1902, il revient à la mission des abords de Brest qui disposait des mêmes bâtiments qu'en 1899 et qui, sous la direction de l'ingénieur hydrographe Florian La Porte, poursuivait ses travaux dans la partie Sud de l'Iroise, dans la baie de Douarnenez et aux abords de la chaussée de Sein, que la violence des courants de marée rend particulièrement difficiles. C'est au cours de cette mission que Donatien Cot fut promu ingénieur hydrographe de 1^{re} classe.

Mais son séjour en France ne se prolonge guère; la mission hydrographique de Madagascar venait en effet de perdre ses deux ingénieurs, le directeur des travaux, l'ingénieur hydrographe Ganthier, décédé en mai 1903 d'un accès pernicieux, et son adjoint, l'ingénieur hydrographe André Courtier, rentré en France, malade, le mois précédent. Aussi, deux ans après en être revenu, Donatien Cot repart pour Madagascar avec l'ingénieur hydrographe Ludovic Driencourt chargé de prendre la direction des travaux à bord de la « Nièvre », qui avait remplacé la « Rance » en 1902.

Rentré en France à la fin de 1904, Donatien Cot rejoignit en 1905 la mission des côtes occidentales de France qui opérait aux abords de Concarneau et en baie de Quiberon, sous la direction de l'ingénieur hydrographe Maurice Rollet de l'Isle et qui disposait de la « Chimère » et de la « Fourmi ». Donatien Cot participa également en 1906 aux travaux que cette mission poursuivait dans la même région.

Ce fut sa dernière mission en sous-ordre. Il allait désormais assurer la direction des missions auxquelles il prendrait part. L'occasion ne tarda pas à se présenter puisqu'en 1907, il fut envoyé en Indochine pour diriger la mission permanente qui avait été constituée deux années plus tôt pour conduire à une hydrographie sûre de ce vaste territoire et à laquelle avait été affecté l'avisotransport « Manche ». Les travaux dirigés par Donatien Cot intéressaient la baie d'Along où il recueillit des observations qui lui permirent de préciser le régime de la marée diurne, la baie de Tourane, dont il fut fait un levé complet, et les abords du cap Tiwan sur les côtes de Cochinchine. Il eut également à procéder à une détermination précise du niveau moyen au cap Saint-Jacques en vue de fournir un plan de référence pour le nivellement général de la Cochinchine. C'est durant cette mission que Donatien Cot fut promu ingénieur principal et nommé chevalier de la Légion d'Honneur. Les résultats qu'il obtint en Indochine lui valurent en outre les félicitations du Ministre de la Marine et une nomination au grade d'Officier du Dragon d'Annam.

Il rentra en France à la fin de 1908 et, après avoir bénéficié d'un congé de convalescence de trois mois pour se remettre de l'anémie tropicale dont il souffrait, il passa à Paris une année consacrée à la rédaction de ses travaux, ainsi qu'à diverses tâches au Service Hydrographique, notamment au Service des pendules et des chronomètres. Mais dès 1910 il repart sur le terrain pour établir auprès des ports militaires de Cherbourg, Brest, Toulon et Bizerte, des bases d'une longueur d'environ un kilomètre, déterminées avec une grande précision et destinées à la vérification des télémètres d'artillerie « Barr et Stroud » qui avaient été récemment mis en service dans la Marine Nationale.

Pendant l'été de la même année 1910, le Service Hydrographique lui confia l'exécution d'une reconnaissance partielle de l'embouchure de la Loire, à la demande du Ministère des Travaux Publics qui désirait connaître l'influence que pouvaient avoir aux abords de

Saint-Nazaire les déversements de vase provenant de dragages d'entretien exécutés en Loire ou dans ce port; dans le cas où ces influences auraient été constatées, il convenait de déterminer les emplacements où le déversement des produits de dragage serait le moins nuisible au maintien des profondeurs dans le chenal. Un levé hydrographique étendu de Saint-Nazaire à Paimbœuf et de nombreuses observations de courants permirent à Donatien Cot d'étudier et de résoudre les problèmes posés à la mission.

C'est à la fin de celle-ci, en septembre 1910, qu'il épousa à Honfleur une jeune fille dont la famille était établie depuis longtemps dans la région, où elle était très connue et très estimée. Il trouva en Mademoiselle Yvonne Bunout la compagne dévouée de sa vie, qui supporta vaillamment les longues séparations et sut créer au foyer familial une atmosphère propice aux études scientifiques de son mari.

Les jeunes ingénieurs hydrographes, trop peu nombreux eu égard aux tâches incombant au Service Hydrographique, ne pouvaient bénéficier longtemps d'une vie sédentaire et, un mois après son mariage, Donatien Cot fut chargé de lever un plan à très grande échelle du port de Brest; les manœuvres des grands bâtiments de guerre, devenues de plus en plus délicates par suite de l'augmentation des dimensions des navires, rendaient en effet nécessaire un tel plan que les services locaux n'étaient pas en mesure de dresser avec une précision suffisante. Ce travail fut étendu à la rade-abri dont Donatien Cot exécuta le levé détaillé en 1911. En outre, pour donner satisfaction aux autorités du port, le levé exécuté en 1910 dans la Penfeld fut complété par des forages exécutés à travers la couche de vase qui formait le lit du fleuve et destinés à situer le niveau des fonds rocheux sous-jacents.

Revenu à Paris à la fin de cette mission, Donatien Cot y accomplit jusqu'au printemps 1913 un séjour interrompu seulement par sa participation, en qualité de rapporteur, à des Commissions nautiques du littoral réunies à Alger et à Cherbourg. C'est au début de cette

période que naquit son fils Pierre dont on sait la brillante carrière d'ingénieur polytechnicien, entré dans le corps des Ponts et Chaussées et appelé plus tard à la direction de l'Aéroport de Paris.

A la même époque, le Ministère des Travaux Publics, qui envisageait d'établir un programme d'aménagement de l'estuaire de la Seine, demanda le concours des ingénieurs hydrographes pour divers travaux, comportant notamment une reconnaissance complète de l'embouchure de la Seine et des rades et des abords du Havre. Cette mission fut exécutée en 1913 sous la direction de Donatien Cot qui fit en outre procéder, dans la partie occidentale de l'estuaire à une campagne de forages du sol sous-marin à la lance hydraulique, grâce à laquelle il put dresser une carte indiquant le niveau et la nature des fonds inaffouillables sous le sable. Cette étude de l'estuaire lui fut l'occasion de préconiser un remaniement des digues de la Seine maritime et ses conceptions à ce sujet, discutées à l'époque, furent ultérieurement reconnues fondées et mises en application. Des observations de marée judicieusement conduites lui permirent en outre de mettre en évidence l'influence du déplacement de l'entrée du port sur l'allure de la marée au Havre.

Mais son tour de départ en campagne était revenu et il lui appartenait de reprendre en 1914, à bord de la « Manche », la direction des travaux de la mission d'Indochine. Après quelques opérations de levé en rivière de Saïgon et aux abords de Phan-Tiet, ainsi qu'à Poulo-Cecir de Mer, la mission commençait à exécuter des sondages au large de Tourane quand survint la guerre avec l'Allemagne. Les travaux hydrographiques furent aussitôt suspendus, la « Manche » regagna Saïgon et les ingénieurs hydrographes rentrèrent en France.

C'est en Indochine que Donatien Cot avait reçu le ruban rouge; c'est encore en Indochine que la rosette d'officier de la Légion d'Honneur vint récompenser ses services dont la valeur scientifique était sanctionnée en même temps par une nomination au grade d'officier d'Académie.

La Grande Guerre de 1914-1918 modifia du tout au tout l'activité de la plupart des ingénieurs du Service Hydrographique. On sait le concours précieux qu'ils apportèrent aux opérations militaires, notamment aux groupes de canevas de tir constitués dans les diverses formations par le Service Géographique de l'Armée pour répondre aux nécessités de la guerre de position. Les ingénieurs hydrographes avaient en effet été amenés au cours de leurs travaux de levé à imaginer et à développer des méthodes originales de géodésie et de topographie leur permettant d'opérer avec la rapidité imposée par les difficultés des travaux à la mer, tout en conservant la précision nécessaire à la qualité de leurs levés. Ces méthodes trouvèrent à s'appliquer avec succès aux opérations des groupes de canevas de tir, et, en particulier, le calcul des triangulations en coordonnées rectangulaires, imaginé et mis au point par l'ingénieur hydrographe Philippe Hatt qui en avait introduit l'usage systématique au Service Hydrographique de la Marine. La guerre fournit aux ingénieurs hydrographes l'occasion d'initier les géodésiens de l'armée métropolitaine et de l'armée coloniale à l'emploi de ces méthodes qui s'est depuis largement répandu. A la fin de la guerre, Georges Clemenceau, Président du Conseil, Ministre de la Guerre, tint à adresser aux ingénieurs hydrographes mis à la disposition du Service Géographique ses félicitations personnelles et le témoignage de sa satisfaction pour les services éminents qu'ils avaient rendus à l'Armée pendant les hostilités.

Pour sa part, Donatien Cot fut d'abord affecté aux batteries de canonnières marines comme officier cartographe et orienteur, de mars 1915 à juillet 1916. Sa belle conduite à ce poste lui valut la Croix de guerre avec une citation à l'ordre du Corps d'Armée. C'est également dans ces fonctions qu'il imagina, avec l'aide de son adjoint, le jeune ingénieur hydrographe Pierre Marti, un appareil destiné à restituer avec précision les photographies aériennes dont l'intérêt venait d'apparaître et dont il fallait tirer le meilleur profit pour la préparation et la conduite des tirs.

En 1916, il fut versé aux Groupes de canevas de tir des Armées

et placé pendant plus d'un an à la tête du groupe de la 8^{me} Armée en Lorraine. Il y fut très apprécié, notamment par le développement qu'il sut donner à l'imprimerie du groupe et par les plans en relief qu'il eut l'idée de faire réaliser. C'est à cette époque qu'il fut promu au grade supérieur.

En août 1918, il fut envoyé dans les Landes pour une mission géodésique destinée à l'étude préliminaire à l'établissement d'un champ de tir pour pièces à très longue portée. Le travail qui devait être exécuté rapidement, mais avec une précision modérée, était rendu très difficile par le caractère boisé de toute la région des opérations. Donatien Cot eut l'idée de recourir à une méthode originale consistant à utiliser comme signaux de triangulation le faisceau lumineux de projecteurs pointés vers le ciel et soigneusement nivelés. Ce travail prit fin en mars 1919 et Donatien Cot reprit sa place au Service Hydrographique.

Les missions hydrographiques interrompues pendant toute la durée des hostilités retrouvèrent progressivement leur activité à partir de 1920. La grande expérience de Donatien Cot le désignait tout particulièrement pour organiser cette reprise des levés hydrographiques et il fut chargé de diriger la mission qui opéra sur les côtes du Cotentin, entre Barfleur et Cherbourg, et qui disposait des bâtiments « Utile » et « Sonde ». Les ingénieurs hydrographes pressentaient alors le parti que l'on pouvait tirer de certaines techniques nouvelles suscitées par la guerre. En particulier, Donatien Cot, au cours de cette mission qui fut la dernière de sa carrière, eut l'idée d'exploiter systématiquement les photographies aériennes pour l'exécution des travaux topographiques et pour la recherche des hauts-fonds, à l'aide notamment des remous de courants qu'ils provoquent. On connaît l'utilisation étendue que cette technique a reçu depuis lors dans tous les levés hydrographiques.

A son retour à Paris, Donatien Cot, qui venait d'être promu au grade d'ingénieur en chef de 1^{re} classe, se trouvait parmi les quelques ingénieurs les plus anciens auxquels incombait le soin d'assurer

la bonne marche du Service Hydrographique et il reçut la direction d'une des plus importantes Sections de cet établissement, la Section des côtes de France, qui avait dans ses attributions le levé et la publication de toutes les cartes marines des côtes de France, d'Algérie et de Tunisie. Le chef de la Section avait la responsabilité des programmes que les missions devaient appliquer et des moyens techniques qu'elles avaient à mettre en œuvre. De ce dernier point de vue, Donatien Cot eut à faire preuve d'une activité particulière. En effet, pendant la guerre de 1914-1918, sous l'impulsion des nécessités militaires, des progrès techniques avaient été accomplis dans les domaines les plus divers, et il importait de faire bénéficier les opérations hydrographiques de toutes les inventions qui pourraient rendre les levés à la fois plus rapides et plus sûrs. C'était d'autant plus indispensable que les techniques utilisées pour les sondages côtiers étaient encore très primitives et, n'ayant guère profité du développement industriel du XIX^{me} siècle, différaient bien peu de celles qu'appliquaient un siècle plus tôt Beautemps-Beaupré et ses collaborateurs.

Le souci de les perfectionner n'échappait pas à la plupart des ingénieurs hydrographes, et, en particulier, Donatien Cot avait eu l'idée dès 1914, alors qu'il dirigeait la mission hydrographique d'Indochine, de remplacer les cordages en chanvre utilisés pour le sondage des profondeurs de 20 à 100 mètres par des cordages souples en fil d'acier galvanisé, substitution qui facilitait les mesures et augmentait leur précision par élimination des variations inévitables de la longueur des cordages en chanvre. Les avantages ainsi obtenus amenèrent peu après la guerre l'ingénieur hydrographe Pierre Marti à étendre l'emploi des cordages métalliques aux sondages en embarcation, ce qui permit de réaliser une véritable sentinelle sous-marine dont la mise en œuvre diminuait considérablement le risque de laisser échapper des hauts-fonds entre les coups de sonde. Donatien Cot suivit la mise au point de cet engin et en prescrivit l'utilisation par les missions hydrographiques.

Mais les plus importants progrès dans les opérations à la mer n'apparurent qu'avec le développement, encore bien timide alors, de l'électronique, qui permit de développer deux méthodes essentielles pour les travaux hydrographiques. L'une est le sondage sonore ou ultra-sonore qui utilise la mesure précise du temps séparant l'émission d'une onde acoustique par le navire et la réception, à bord, de l'écho de cette onde renvoyé par le fond de la mer; l'autre, le repérage acoustique, à peu près abandonné de nos jours, transposait au milieu marin la méthode utilisée pendant la guerre pour déterminer, à l'aide de la propagation des ondes sonores, l'emplacement des batteries ennemies. On imagine tout le travail qu'exigèrent l'étude et la mise au point des matériels entièrement nouveaux permettant d'appliquer ces principes; l'hydrographie française, à cet égard, doit beaucoup à Pierre Marti, mais celui-ci fut considérablement encouragé et aidé par Donatien Cot qui pressentait avec acuité l'intérêt primordial de cette révolution technique pour l'avenir des travaux hydrographiques et qui tint à faire utiliser le plus rapidement possible les nouvelles méthodes par les missions de levé.

Donatien Cot se préoccupa de même de faire exécuter des dragages de sécurité dans les levés anciens dont beaucoup n'avaient pu être encore révisés. De douloureux accidents de navigation avaient fait apparaître le danger que ces levés présentaient pour les bâtiments modernes; en particulier, la perte du cuirassé « France », éventré en août 1922 par une roche inconnue aux abords de la presqu'île de Quiberon, vint une fois de plus démontrer à la Marine l'insuffisance des moyens de travail qu'elle mettait à la disposition du Service Hydrographique. A la suite de l'émotion soulevée par ce dramatique accident, Donatien Cot eut la possibilité de faire réaliser des procédés de dragage et d'obtenir le concours des petits bâtiments nécessaires à une vérification rapide des principaux chenaux de navigation de toutes les côtes de France.

Dans ses fonctions de chef de Section, il eut encore à faire étudier la correspondance entre les systèmes de coordonnées rectangulaires utilisés jusqu'alors dans les opérations hydrographiques et les systèmes de coordonnées rectangulaires Lambert dont le Service Géographique de l'Armée venait de généraliser l'emploi après les avoir adoptés pendant la guerre pour les plans directeurs, sur la proposition de l'ingénieur hydrographe André Courtier qui avait mis en évidence l'intérêt qu'ils présentaient pour les opérations de guerre sur le front français.

Enfin, un usage constant du Service Hydrographique confie aux ingénieurs anciens le soin d'instruire, dans les diverses disciplines intéressant les travaux hydrographiques, les ingénieurs hydrographes nouvellement recrutés et les officiers de marine désignés pour participer aux missions hydrographiques. Les cours sont fréquemment suivis par des auditeurs étrangers envoyés par leur gouvernement. Donatien Cot fut chargé d'enseigner l'astronomie et, tout en s'inspirant des cours professés par ses prédécesseurs, il élaborait une rédaction originale tenant compte notamment des progrès qui avaient été réalisés depuis peu dans l'astronomie géographique et dont il avait acquis une grande expérience dans ses travaux antérieurs, tant en campagne qu'au Service Hydrographique. Il avait en effet été, à Madagascar, aux côtés de Ludovic Driencourt, un des premiers ingénieurs hydrographes à utiliser sur le terrain l'astrolabe à prisme qui avait été imaginé par Claude et Driencourt pour la détermination rapide et précise des positions géographiques en campagne par application de la méthode des hauteurs égales et dont l'emploi fut bientôt généralisé dans toutes les missions hydrographiques. D'un autre côté, avant la Grande Guerre, il avait été affecté à Paris, dans l'intervalle de ses missions à la mer, au Service des pendules et des Concours de chronomètres de marine qui comportait de nombreuses déterminations astronomiques de l'heure, d'abord à la lunette méridienne, puis, à partir de 1904, à l'astrolabe à prisme. Ultérieurement la diffusion radiotélégraphique de l'heure

simplifia considérablement le fonctionnement de ce Service et la détermination des longitudes en campagne, mais l'emploi des signaux horaires posa quelques problèmes nouveaux dont il fallait informer les utilisateurs et que Donatien Cot traita dans son enseignement.

Pendant les dix années qu'il exerça les fonctions de chef de la Section des côtes de France, Donatien Cot se consacra avec compétence et énergie à toutes ces tâches qui s'ajoutaient à l'activité courante, déjà très chargée, de la Section. Il continua à les animer après qu'en novembre 1930 il eut été nommé au poste nouvellement créé d'ingénieur adjoint au chef du Service Hydrographique, poste qu'il n'occupa que peu de temps, ayant été appelé en janvier 1932 à succéder, à la tête du Service, à l'ingénieur général Eugène Fichot, atteint par la limite d'âge de son grade.

La parfaite connaissance du fonctionnement du Service Hydrographique qu'il avait acquise au cours de sa longue carrière antérieure lui permit d'assumer avec succès les lourdes responsabilités inhérentes à la direction de cet établissement.

Il s'attacha constamment à moderniser les moyens de travail des missions hydrographiques et des ateliers de dessin, de gravure, de photographie du Service Hydrographique, tâche ardue à notre époque où le progrès technique est si rapide que certains appareils, à peine mis en service, sont démodés par d'autres dotés de meilleures possibilités, ce qui pose de difficiles problèmes financiers et qui exige du personnel un souci permanent d'adaptation.

Il s'efforça également de maintenir l'activité scientifique traditionnelle du Service Hydrographique; il obtint en particulier de l'Amiral Durand-Viel, chef d'État-Major général de la Marine, la disposition des sous-marins « Fresnel » et « Espoir » pour l'exécution en 1935 et 1936, par les ingénieurs hydrographes Pierre Marti et Georges Anthoine, du levé gravimétrique de la Méditerranée occidentale, avec l'appareil pendulaire de Vening-Meinesz.

Mais il eut aussi à faire face à d'autres préoccupations importantes; il fallait en effet mettre progressivement le Service Hydrographique en mesure d'accomplir au mieux les tâches multiples que lui imposaient le développement de la navigation mondiale, la mise en valeur de l'empire colonial français, et aussi la perspective, plus proche d'année en année, de voir la France entraînée dans un conflit général.

C'est à la veille de la guerre, le 15 octobre 1938, que Donatien Cot, âgé de 65 ans, fut admis dans la deuxième section du cadre des officiers généraux de la Marine, après avoir été promu, trois mois plus tôt, au grade nouvellement créé d'ingénieur hydrographe général de 1^{re} classe, dont il fut le premier titulaire.

Le Service Hydrographique disposait alors des effectifs et des moyens flottants les plus importants qu'il avait jamais eus et, s'il put résister avec succès aux vicissitudes de la guerre, c'est en partie grâce à l'impulsion que lui avait donnée son directeur Donatien Cot, pendant les années qui précédèrent la tourmente.

Des distinctions honorifiques françaises et étrangères vinrent à diverses reprises sanctionner la haute estime en laquelle Donatien Cot était tenu, il fut nommé Officier de l'instruction publique en 1924, Commandeur de la Légion d'Honneur et Chevalier du Mérite maritime en 1932, Commandeur de l'ordre portugais de San Tiago de Espada en 1929, Commandeur de 1^{re} classe de l'ordre norvégien de Saint Olav en 1933. Il fut également appelé en 1937 aux fonctions de Vice-Président de la IV^{me} Conférence Hydrographique Internationale.

*
* *

Pour le travailleur infatigable qu'était Donatien Cot le passage dans la deuxième section ne pouvait pas marquer la fin de son activité. Débarrassé désormais de la tâche accablante et souvent fastidieuse des affaires courantes, il commença une nouvelle carrière

consacrée à des travaux scientifiques que sa formation première lui permettait d'aborder avec bonheur et auxquels maints problèmes rencontrés au cours des années passées et soigneusement notés par son esprit toujours en éveil pouvaient fournir des sujets d'étude. D'autres thèmes vont d'ailleurs lui être proposés par les Compagnies dont sa réputation d'ingénieur et de savant lui ouvre bientôt les portes.

C'est d'abord le Bureau des Longitudes dont il avait été membre en service extraordinaire, en qualité de Directeur du Service Hydrographique, et où ses confrères, qui avaient vivement apprécié sa collaboration et ses interventions, l'appellent de nouveau à siéger en 1939, comme membre adjoint, en remplacement d'Auguste Claude, un des inventeurs de l'astrolabe à prisme. Quatre ans après, il est élu membre titulaire au titre de la Marine, succédant à Eugène Fichot qui était mort en 1939, mais dont la place avait été laissée vacante en raison des circonstances. Il présida le Bureau en 1945 et 1946.

Puis l'Académie de Marine qui, elle non plus, n'avait pas voulu pourvoir au remplacement d'Eugène Fichot pendant la durée des hostilités, lui offre en 1945, le fauteuil qu'avait occupé cet éminent ingénieur hydrographe dans la Section de Navigation.

C'est enfin en 1946, la brillante consécration de son activité scientifique par son élection à l'Académie des Sciences où il succède, dans la Section de Géographie et Navigation, au général Robert Bourgeois, ancien Directeur du Service Géographique de l'Armée qui, en 1917, avait lui-même remplacé un ingénieur hydrographe, Philippe Hatt.

La même année, il est élevé à la dignité de Grand-Officier de la Légion d'Honneur et les insignes lui en sont remis par l'Amiral Georges Durand-Viel, qui appartenait, lui aussi, à l'Académie des Sciences, au Bureau des Longitudes et à l'Académie de Marine.

Mais tous les honneurs qui sont conférés en peu d'années à Donatien Cot ne le détournent pas un instant de ses études. Non seulement il participe activement aux travaux des Compagnies qui l'ont

accueilli, mais il accepte encore de nouvelles responsabilités. En particulier au Comité national français de Géodésie et Géophysique, il est appelé en 1945 à prendre la présidence de la Section d'Océanographie physique et il ne renoncera à cette fonction qu'en 1959, lorsqu'il craindra que son grand âge ne lui permette plus d'être un animateur suffisamment dynamique. Il fut également élu Vice-président de ce Comité en 1947 et Président d'honneur en 1956.

Les recherches personnelles qu'il entreprit après qu'il eut quitté le Service Hydrographique découlent en grande partie de la tâche qui lui avait été confiée dès 1935 par le Bureau des Longitudes auquel le Ministre de l'Air avait demandé de publier annuellement, à l'usage des navigateurs aériens, des tables astronomiques analogues aux « Éphémérides nautiques », que le Bureau faisait paraître depuis un demi-siècle pour les besoins de la navigation maritime. Donatien Cot fut chargé de réaliser le nouvel ouvrage, les « Éphémérides aéronautiques », et il garda la responsabilité de sa publication jusqu'à ses toutes dernières années, avec le souci constant d'adapter les tables à l'évolution quasi-permanente des conditions de la navigation aérienne. Il eut à cette occasion à collaborer avec les services techniques de l'Aéronautique et ceux-ci eurent recours à lui, au début de la dernière guerre, pour l'établissement d'un album d'abaques destinés à la détermination expéditive du point en avion.

Les études d'astronomie aéronautique auxquelles il eut à se livrer lui firent apparaître dès 1938 l'importance de la constitution réelle de l'atmosphère pour le calcul des réfractions astronomiques et il se proposa aussitôt de dresser des tables de réfraction tenant compte de cette constitution révélée par les sondages aérologiques. Mais, pour mener cette tâche à bonne fin, il devait disposer de valeurs numériques des fonctions de Weierstrass et il fut amené en 1951 à établir des tables auxiliaires destinées à obtenir ces valeurs. Les laborieux calculs numériques qu'il poursuivit pendant des années lui donnèrent une solide expérience qu'il ne voulut pas garder pour

lui seul et il rédigea un traité détaillé des diverses méthodes d'interpolation; l'ouvrage fut publié peu de temps avant sa mort.

Ses études relatives à la navigation aérienne n'empêchèrent cependant pas Donatien Cot de conserver un intérêt vigilant pour la navigation maritime et il intervint avec pertinence dans la refonte des « Éphémérides nautiques » entreprise en 1952 par le Bureau des Longitudes en vue de fournir aux utilisateurs des éléments aussi élaborés que possible pour la détermination du point à la mer; cette amélioration était vivement souhaitée par les officiers qui, sur les passerelles des bâtiments modernes, ont maintenant à surveiller de nombreux indicateurs et ne trouvent plus toujours le temps de se livrer à de fastidieux calculs.

C'est également au titre du Bureau des Longitudes, en vue d'améliorer la « Connaissance des Temps », que Donatien Cot devait reprendre, à partir de données récentes, le calcul des tables astronomiques dressées par Andoyer à la fin du siècle dernier pour la détermination des positions des satellites de Jupiter et devenues peu à peu périmées. Malgré son grand âge, Donatien Cot n'hésita pas à se consacrer à cette lourde tâche, mais la mort le frappa alors que le travail était à peine commencé.

Ainsi jusqu'à plus de 87 ans, l'ingénieur général Donatien Cot fut animé d'une ardeur inlassable, il n'interrompait ses travaux que pour participer assidûment aux séances des Académies qui l'avaient élu, aux réunions des nombreux comités qui l'avaient appelé pour bénéficier de sa sagesse et de son expérience et auxquels il ne refusait jamais son concours. Le peu de loisirs qu'il voulait bien s'accorder, il le consacrait à l'éducation de ses petits-enfants dont il guidait les études avec le soin minutieux qu'il avait apporté à toutes ses activités, avec la patience et l'indulgence dont il avait toujours fait preuve.

Il laisse le souvenir d'une vie exemplaire caractérisée avant tout par un intense sentiment du devoir et une abnégation totale de sa personne, qui transparaissent dans le courage qu'il montra aux

Armées pendant la Grande Guerre, dans son profond patriotisme, dans son ardeur au travail, dans son extrême conscience scientifique. Mais il frappait aussi par sa grande modestie que n'avaient pu altérer les honneurs dont il fut comblé. Sa disparition, après une existence pleinement et utilement remplie, a affecté douloureusement ses confrères de l'Académie des Sciences et du Bureau des Longitudes et tous ceux qui avaient connu ce savant aimable et discret. Le Service Hydrographique de la Marine a particulièrement ressenti la perte de celui qui fut à sa tête un Directeur actif et bienveillant et qui fit honneur à l'Hydrographie française.
