

ses collègues, qui avons fait sans cesse appel à ses qualités exceptionnelles d'esprit et de caractère pour diriger nos travaux, nous avons été douloureusement affectés par cette grande perte. Et celui qui a eu le privilège d'être associé le plus intimement au Général Ibañez dans la direction des deux institutions scientifiques internationales qu'il a présidées, et qui, dans une collaboration de presque tous les jours, continuée pendant un quart de siècle, a eu le bonheur d'être lié à cet homme d'élite par une étroite amitié, est cruellement frappé par ce deuil, particulièrement assombri par les tristes circonstances dans lesquelles Ibañez a été enlevé à la tendresse de sa famille, à l'affection de ses nombreux amis et à la considération des savants du monde entier.

En ce moment, je me trouve encore tellement sous le coup de cette poignante douleur que je ne me sens pas la liberté et la tranquillité d'esprit qu'il faudrait pour vous présenter un éloge digne de l'illustre savant dont nous déplorons la mort. Ce n'est pas le manque de piété envers le défunt, c'est au contraire le trouble des sentiments, causé par la mort de l'ami vénéré, qui rend difficile pour moi l'accomplissement de ce devoir sacré. Veuillez donc me pardonner si je me borne aujourd'hui à résumer brièvement devant vous les éléments principaux de cette vie si riche en grands travaux et si brillante de succès, en esquissant sa carrière militaire et scientifique, soit en Espagne, soit à l'étranger, et en énumérant ses nombreuses œuvres en grande partie classiques, surtout dans la Géodésie, mais aussi dans les Sciences militaires et statistiques.

Don Carlos Ibañez é Ibañez de Ibéro, Marquis de Mulhacén, est né à Barcelone le 14 avril 1825. Très jeune encore, à l'âge de quatorze ans, il entre à l'École militaire du génie, de Guadalajara, où il se distingue par son application et ses aptitudes précoces, de sorte qu'à l'âge de dix-huit ans il en sort avec le grade de premier lieutenant du génie, et qu'en 1845 il est nommé aux fonctions d'adjutant-major dans le premier bataillon du régiment des sapeurs.

En 1847, promu déjà au grade de capitaine, Ibañez fait partie de l'expédition du Portugal, où il est chargé spécialement de tracer l'itinéraire de l'armée, d'Oporto à Tuy, et de lever le plan de Valença de Minho. En récompense des services rendus et d'actions d'éclat devant l'ennemi, il est décoré de la Croix de Saint-Ferdinand et élevé en 1849 au grade de Commandant.

L'année suivante, en 1850, le jeune officier est nommé professeur à l'École du génie; mais il ne professe pas longtemps son cours, car en 1851 il est chargé de sa première mission scientifique et militaire

à l'étranger, dans le but d'étudier l'organisation du service des pontonniers dans les différentes armées. Il profite si bien de ce voyage d'instruction qu'à son retour, en 1851, il publie, en collaboration avec le lieutenant Modet, son premier ouvrage, le *Manual del Pontonero*, qui est encore actuellement employé dans l'armée espagnole, et, ayant pris une part prépondérante dans l'organisation de cette branche du génie, il reçoit l'emploi de second Commandant dans cette arme et le grade de Colonel.

S'étant ainsi fait remarquer, dès les débuts de sa carrière, par sa valeur scientifique et son travail consciencieux, Ibañez est désigné pour faire partie de la Commission chargée de la construction de la Carte d'Espagne. C'est de cette époque que date la véritable carrière spéciale du Général Ibañez, carrière à la fois civile et militaire, scientifique et administrative, au cours de laquelle il a rendu les plus grands services à l'Espagne, où il a créé pour ainsi dire la Géodésie, transformé la Topographie et la Cartographie et organisé la Statistique, et par laquelle il s'est élevé en même temps au premier rang parmi les promoteurs et les directeurs des organisations internationales pour l'avancement des travaux géodésiques et métrologiques.

Ibañez comprit tout d'abord que le vaste projet de la Carte d'Espagne devait être fondé sur une triangulation de premier ordre du royaume, qui devait commencer elle-même par la mesure d'un certain nombre de bases géodésiques dans les différentes régions du pays. Comme tout l'outillage scientifique et technique pour une vaste entreprise de ce genre était à créer, Ibañez, en collaboration avec son camarade de la Commission, le capitaine Saavedra, se mit à élaborer le projet d'un nouvel appareil à mesurer les bases. Avec un coup d'œil parfait, il reconnut que les règles à bouts, dont étaient encore munis les appareils les plus parfaits du siècle dernier et ceux de la première moitié du nôtre, que les Borda, les Bessel ne juxtaposaient plus, il est vrai, mais rapprochaient simplement pour en mesurer les intervalles au moyen de languettes à vis ou de coins en verre, seraient remplacées avantageusement pour la précision par le système, conçu la première fois par Hassler pour le Coast-Survey des États-Unis, et qui consiste à utiliser une seule règle à traits et des mesures microscopiques. Entre les deux méthodes au moyen desquelles on tient compte de l'effet de la température, Ibañez préféra d'abord pour la base centrale, soit en fer et zinc, la simple règle en fer avec thermomètres à mercure incrustés convenablement.

Pour exécuter son projet, Ibañez se rendit à Paris et eut la bonne fortune de trouver en Brunner père, et plus tard en ses deux fils, des artistes constructeurs de premier ordre qui, avec la collaboration et sous la surveillance des deux officiers espagnols, ont construit l'appareil géodésique d'Ibañez, dont la perfection a abaissé l'erreur kilométrique dans la mesure des bases, de 10^{mm} qu'elle était encore à la fin du siècle dernier, et de 2^{mm} qu'avait atteinte Bessel, jusqu'au-dessous d'un demi-millimètre.

En effet, lorsque Ibañez mesura, en 1858-59, avec cet appareil, la base centrale de la triangulation d'Espagne, près de Madridejos, dans la province de Toledo, il trouva comme résultat de cette opération modèle la longueur 14664^m,5 ± 0^m,0025, et les deux mensurations de la partie centrale, longue de 2766^m,9, s'accordaient à 0^{mm},19 près. Le même degré de précision a été obtenu avec l'appareil monométallique en fer pour les huit autres bases qu'Ibañez a mesurées plus tard en Espagne, de 1865 à 1879, ainsi que pour les trois bases suisses, qui ont été déterminées avec une erreur kilométrique de 0^{mm},43.

Pour expliquer l'emploi de l'appareil espagnol en Suisse, qu'il me soit permis de rappeler ici le fait qui caractérise si bien l'aimable dévouement du Général Ibañez, et donne en même temps la mesure de l'heureuse entente que l'Association géodésique internationale a développée entre les différents pays pour la coopération sur le terrain scientifique. Comme nous ne possédions pas en Suisse d'appareil de ce genre et que les mesures des bases étaient terminées en Espagne, non seulement le Gouvernement royal a mis en 1880, avec la plus grande obligeance, l'appareil Ibañez à la disposition de la Commission géodésique suisse, mais son savant inventeur est venu lui-même avec tout le personnel spécialement exercé à ces opérations et formé de vingt-trois officiers, sous-officiers et soldats, pour diriger une première double mesure de notre base d'Aarberg et initier ainsi notre personnel suisse dans le maniement de son appareil. Grâce à des facilités spéciales accordées par les chemins de fer espagnols, français et suisses, l'appareil Ibañez, accompagné de la brigade de l'Institut géodésique et statistique d'Espagne, fut transporté, par train spécial, en cinquante-huit heures, de Madrid à Aarberg.

La description de ces remarquables appareils, l'exposé des expériences auxquelles ils ont été soumis, et le compte rendu de la première grande mensuration de Madridejos à laquelle le premier a servi, sont consignés dans plusieurs ouvrages classiques qui ont fondé la réputation d'Ibañez comme géodésien, et dont deux ont été

traduits en français par un officier du génie qui avait été délégué par le gouvernement français pour suivre l'importante mesure de la base de Madrideojos, M. le colonel Laussedat, actuellement directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, à Paris. Le premier de ces ouvrages a paru en 1859 avec la coopération de Saavedra, sous le titre : *Experiencias hechas con el aparato de medir bases, perteneciente á la Comisión del Mapa de España*, 1 vol. (« Expériences faites avec l'appareil à mesurer les bases, appartenant à la Commission de la Carte d'Espagne »).

Quelques années plus tard, en 1865, Ibañez publia le grand ouvrage : *Base central de la triangulación de España* et un autre volume : *Nuevo aparato de medir bases geodésicas*. Dans l'intervalle, Ibañez fut envoyé en 1859 de nouveau en mission à l'étranger, afin d'étudier tout ce qui se rattache à l'organisation des cadastres ainsi qu'aux levés et à la publication des Cartes topographiques dans les différents pays; en même temps il devait faire construire et acheter les instruments de Géodésie, de Topographie et de Météorologie dont l'Espagne avait besoin pour l'exécution de son vaste projet de la Carte. A son retour, il présenta un rapport complet, accompagné d'une riche collection de plans, modèles, cartes et de documents administratifs ayant trait à ces recherches.

C'était encore une des études préliminaires pour l'œuvre immense géodésique, topographique et statistique dont le général Ibañez devait plus tard doter l'Espagne qui, par les efforts de cet homme supérieur, s'est vue portée subitement aux premiers rangs dans ces branches importantes des Sciences géographiques.

Mais ce n'est pas l'Espagne seulement qui a profité de l'infatigable travail du savant officier : c'est la Géodésie en général, à laquelle Ibañez a rendu les plus grands services. Quoique animé du patriotisme le plus ardent et le plus pur, cet esprit libéral n'admettait pas, dans le domaine de la Science, l'action isolante et rapetissante des frontières politiques et surtout des vanités nationales. S'il a compris, dès l'origine, que pour réaliser les grands progrès qu'il rêvait pour sa patrie, il fallait commencer par étudier et s'appropriier les travaux et les organisations similaires des pays les plus avancés, il n'a pas tardé à rendre avec intérêts le capital scientifique et technique qu'il avait emprunté à l'étranger.

Ainsi, lorsque la « Mitteleuropäische Gradmessung », fondée en 1861 sous l'heureuse initiative de l'illustre Général Baeyer, se fut développée au bout de quelques années et fut devenue « l'Association géodésique internationale pour la mesure des degrés en Europe »,

Ibañez a été un des premiers qui se rendit à l'appel du Général Baeyer, avec lequel il se liait bientôt d'amitié. Délégué en 1866 par le Gouvernement espagnol pour assister à la Conférence de l'Association géodésique à Neuchâtel, Ibañez pouvait y offrir le concours de l'Espagne à la mesure de l'arc de méridien, s'étendant des îles Shetland jusqu'au sud de l'Espagne, et dont il fit déjà entrevoir le prolongement possible en Afrique jusqu'au Sahara.

Ibañez contribuait si richement et avec tant de persévérance aux travaux et aux Conférences annuelles de l'Association que, nommé immédiatement membre de la Commission permanente qui la dirige, Ibañez fut bientôt élu président par ses collègues. Cette charge délicate, il l'a occupée avec tant de tact, de dignité et d'impartialité, à la grande satisfaction des Gouvernements et de leurs délégués que, lorsqu'en 1886 l'institution, subissant une seconde transformation, a été réorganisée sous le titre de « l'Association géodésique internationale pour la mesure de la Terre », Ibañez fut de nouveau porté à la présidence et confirmé en cette qualité par la Conférence générale de Paris en 1889.

Mais revenons au Colonel espagnol, — car en 1862 Ibañez reçoit l'emploi de Lieutenant-Colonel du génie et, après avoir été élu Secrétaire de la Section des Sciences exactes de l'Académie de Madrid en 1864, il fut élevé à l'emploi de Colonel d'infanterie et, en 1868, à celui de Colonel du génie — et reprenons le fil chronologique de ses nombreux travaux.

En 1863, il exécuta avec l'astronome égyptien Ismael Effendi la vérification de la Règle d'Égypte, dont il a rendu compte dans un Mémoire à l'Académie de Madrid, et qui le fit nommer membre correspondant de l'Institut d'Égypte, et, sur la proposition du vice-roi, Commandeur de l'ordre de Medjidié.

A cette époque, j'avais proposé à l'Association géodésique de comprendre dans le programme de ses travaux les nivellements de précision qui, combinés avec le relevé systématique des hauteurs de la mer au moyen d'appareils enregistreurs dans un grand nombre de ports, devaient couvrir l'Europe d'un vaste réseau hypsométrique reliant les différentes mers à travers les continents, et permettre ainsi non seulement d'obtenir des altitudes exactes pour les points trigonométriques de premier ordre, mais de fournir une base solide et si possible fondée sur un seul et même niveau fondamental pour toute la topographie de l'Europe et pour les nombreux besoins pratiques des ingénieurs de chemins de fer, de canaux, etc. Le Colonel Ibañez appuya vivement ce projet et l'Espagne fut, après la Suisse,

le premier pays où l'on organisa les nivellements et installa des maréographes dans les ports d'Alicante, de Cadix et de Santander. Déjà en 1864 Ibañez publia un ouvrage sous le titre : *Estudios sobre nivelacion geodésica*. Avant sa mort, il a eu la satisfaction de voir ce vaste réseau hypsométrique de l'Espagne, s'étendant sur 10 255^{km}, presque terminé, et la différence de niveau entre l'Océan à Cadix et Santander, et la Méditerranée à Alicante, fixée en moyenne à + 0^m,52.

En 1865, Ibañez conçut le projet, qu'il exécuta jusqu'en 1868, de rattacher géodésiquement les îles Baléares entre elles et avec la péninsule. Cette opération intéressante, pour laquelle Ibañez a fait construire quelques appareils nouveaux, entre autres de puissants réflecteurs permettant l'observation nocturne à longue distance, se trouve exposée dans l'ouvrage : *Descripcion geodésica de las Islas Baleares*, qu'il a publié en 1871.

Comme preuve de l'autorité que s'était acquise déjà à cette époque le Colonel Ibañez par tous ses beaux travaux, nous mentionnons le fait qu'à la demande du gouvernement anglais il fut chargé, en 1869, de se rendre à Southampton pour y exécuter à l'Ordnance Survey la comparaison de la Règle de l'appareil Ibañez avec le yard anglais.

Les relations intimes qui existent nécessairement entre la Métrologie et la Géodésie expliquent que l'Association internationale, fondée pour combiner et utiliser les travaux géodésiques des différents pays, afin de parvenir à une nouvelle et plus exacte détermination de la forme et des dimensions du Globe, ait donné naissance à l'idée de reformer les bases du Système métrique, tout en étendant celui-ci et le rendant international. Non pas, comme on l'a supposé par erreur pendant un certain temps, que l'Association ait eu la pensée peu scientifique de modifier la longueur du mètre, afin de la conformer exactement à sa définition historique d'après les nouvelles valeurs qu'on trouverait pour le méridien terrestre. Mais, occupés à combiner les arcs mesurés dans les différents pays et à rattacher les triangulations voisines, nous avons rencontré, comme une des principales difficultés, la fâcheuse incertitude qui régnait sur les équations des unités de longueur employées. Étant tombés d'accord avec le Général Baeyer et le Colonel Ibañez, nous avons décidé, pour rendre comparables toutes les unités, de proposer à l'Association de choisir le mètre pour unité géodésique, de créer un Mètre prototype international différant aussi peu que possible du Mètre des Archives, de doter tous les pays d'étalons identiques et de déterminer de la manière la plus exacte les équations de tous les étalons employés en Géodésie, par rapport à ce prototype; enfin, pour réaliser ces

résolutions de principe, de prier les gouvernements de réunir à Paris une *Commission internationale du Mètre*. Cette Commission fut en effet convoquée en 1870; mais, forcée par les événements de suspendre ses séances, elle n'a pu les reprendre utilement qu'en 1872.

Il serait oiseux d'insister, au sein de cette assemblée, sur les résolutions de principe votées par la Commission du Mètre; il suffit de rappeler que, pour assurer l'exécution de ses décisions, elle avait recommandé aux Gouvernements intéressés la fondation à Paris d'un Bureau international des Poids et Mesures, et qu'elle a nommé une Commission permanente dont le Général Ibañez (il avait été promu en 1871 à l'emploi de Général de brigade) a été élu Président.

En cette qualité de Président de la Commission permanente, le Général Ibañez, appuyé par la grande majorité de ses collègues, a su vaincre, avec une fermeté admirable et infiniment de tact, tous les obstacles qui s'opposaient à la réalisation complète des décisions de la Commission du Mètre, et surtout à la création d'un Bureau international des Poids et Mesures. Les Gouvernements, convaincus de plus en plus de l'utilité d'une telle institution dans l'intérêt des sciences, de l'industrie et du commerce, se sont entendus pour convoquer au printemps de 1875 la Conférence diplomatique qui a abouti, le 20 mai de la même année, à la conclusion de la Convention du Mètre.

Par la finesse déliée de son esprit diplomatique autant que par sa grande compétence scientifique, le Général Ibañez, qui représentait l'Espagne dans la Conférence, a contribué beaucoup à cet heureux résultat, qui devait assurer à plus de vingt États des deux mondes et à une population de 460 millions d'âmes la possession d'un système de Poids et Mesures métriques, d'une précision inconnue jusqu'alors, complètement identiques partout et offrant toutes les garanties d'inaltérabilité.

Aussi, lorsque le Comité international des Poids et Mesures, chargé de la direction de cette institution internationale, fut nommé par la Conférence, il a choisi dans sa première séance, à l'unanimité, le Général Ibañez pour Président.

Je craindrais d'offenser les sentiments de reconnaissance de ses collègues, si je croyais devoir rappeler le dévouement désintéressé, la connaissance parfaite des affaires et le jugement sûr des hommes et des situations, la fermeté correcte et l'aménité impartiale qu'Ibañez a déployés dans cette position qu'il a occupée jusqu'à sa mort.

Car, en 1889, le Comité international, reconstitué par la Conférence générale, fut de nouveau unanime à lui confier la présidence, dont il a rempli les fonctions avec une infatigable sollicitude, même lorsque la maladie lui rendait le travail moins facile, et jusqu'aux derniers jours de sa vie.

La multiplicité des travaux et des charges d'Ibañez nous empêche de suivre, dans cette énumération, l'ordre strictement chronologique. Revenons au géodésien en Espagne.

Après avoir été en 1870 nommé Sous-Directeur de statistique et Directeur des travaux géodésiques à la Direction générale de statistique, Ibañez eut la grande satisfaction de voir, par décret du 12 septembre 1870, organiser, au Ministère del Fomento, sur sa proposition et d'après ses projets, l'Institut géographique dont il fut nommé Directeur. Tous les Gouvernements qui se sont succédé en Espagne — il est vrai que le Général Ibañez ne s'est jamais mêlé de politique — l'ont confirmé dans ce poste et ont favorisé le développement de l'Institut. En 1873, ce dernier fut augmenté et transformé sous le titre de *Direction générale de l'Institut géographique et statistique d'Espagne*. C'est le plus vaste établissement de ce genre qui existe, dont l'organisation a servi de modèle, sur bien des points, à des institutions analogues dans d'autres pays. Il embrasse à la fois la Géodésie, la Topographie générale y compris les nivellements, la Cartographie, la Statistique et en particulier les recensements périodiques de la population, enfin le service général des Poids et Mesures. Tous ces services ont été organisés par Ibañez qui, à côté du corps des topographes et de celui de la statistique, y a créé un autre personnel, nommé « Auxiliaires de Géodésie », recruté à la suite d'examen sérieux parmi les sous-officiers de l'armée espagnole, et destiné à l'exécution des nivellements de précision. En y ajoutant les inspecteurs et vérificateurs des Poids et Mesures, le personnel de l'Institut d'Espagne compte plus de six cents fonctionnaires et employés, commandés et dirigés par un grand nombre d'officiers appartenant à toutes les armes.

Une des œuvres principales de ce grand établissement et un des principaux titres de gloire pour son créateur Ibañez, est la confection et la publication, y compris les levés, les calculs, le dessin, la gravure et l'impression en cinq couleurs, de la grande Carte d'Espagne à l'échelle de $\frac{1}{300000}$. Cette magnifique Carte, dont la première feuille a paru en 1875 et qui comptait en 1889 soixante-trois feuilles publiées, représente un des spécimens les plus parfaits de la Cartographie moderne. Aussi remarquable par l'exactitude des données que par la

clarté du dessin et la beauté de la gravure, la Carte d'Espagne a été classée dans presque toutes les expositions générales et spéciales parmi les premières de notre époque.

Malgré tous ces grands travaux, qu'il avait à organiser et à diriger dans son Institut et dans les deux établissements internationaux qu'il présidait, Ibañez trouva encore le temps d'accepter des missions à l'étranger pour sa propre instruction et pour suivre le mouvement scientifique dans toutes les branches qu'il cultivait. Ainsi, en 1876, il fut délégué par son gouvernement au Congrès international de Statistique à Budapest et, à son retour, il publia un rapport détaillé : *Reseña de la nueva reunion del Congreso internacionale de Estadística en Budapest*.

L'année suivante, Ibañez a dirigé, d'après toutes les règles modernes de ces opérations compliquées, son premier recensement de la population de l'Espagne, exécuté simultanément dans les quarante-neuf provinces du royaume, dans la nuit du 31 décembre 1877 au 1^{er} janvier 1878. Les résultats de cette vaste opération se trouvent consignés dans les ouvrages *Resultados generales del Censo de la poblacion verificado en 1877*, volume qui a paru en 1879, et *Censo de la poblacion de España en 1877*, deux grands volumes in-folio, publiés en 1883-84.

Pour faire apprécier l'activité du grand travailleur dans cette branche, nous dirons que, déjà en 1876, il avait fait paraître un fort volume : *Nuevo nomenclator de las ciudades, villas, pueblos y aldeas de las 49 provincias de España*, et en 1877, un autre ouvrage : *Movimiento de la poblacion de España en el decenio 1861-70*. Ajoutons tout de suite que dix ans après, en 1887, il a dirigé son second recensement général, d'après le même plan, perfectionné dans certains détails, dont il est rendu compte dans le volume publié en 1889 sous le titre : *Resultados provisionales del Censo de la poblacion hecho en 1887*.

Enfin, Ibañez a couronné son œuvre statistique par la publication, en 1888, du magnifique ouvrage : *Reseña geográfica y estadística de España*, dont notre illustre Confrère, M. Bertrand, apprécie la valeur en ces mots : « Peu de pays possèdent, à l'heure actuelle, sur leur territoire, ses ressources de toute nature, son climat, son organisation politique et sociale, sa population, son commerce et son industrie, des documents statistiques aussi étendus et aussi détaillés que ceux que renferme ce recueil de 1300 pages, accompagné d'une très belle carte à l'échelle de $\frac{1}{500000}$ ».

Il est naturel de rattacher à ce genre de travaux d'Ibañez une im-

portante étude militaire, que le Maréchal Martinez Campos, Ministre de la guerre en 1882, lui confia sur la division du territoire espagnol en zones militaires pour la distribution des réserves de toutes les armes et des dépôts militaires; les résultats ont été publiés dans l'ouvrage, très apprécié par les militaires, sous le titre : *Zonas militares asignadas à los Cuerpos del Ejército para su reemplazo, y organizacion de sus reservas y depositos.*

A côté des remarquables travaux de genres différents qu'il a élaborés et publiés, Ibañez a encore livré au monde scientifique les résultats de l'énorme somme de travail et d'étude accomplie sous sa direction par l'Institut, dans la riche collection de huit beaux volumes qui portent le titre : *Memorias del Instituto Geográfico y Estadístico* et qui ont paru de 1875 à 1889. Tout en laissant à chacun de ses collaborateurs la juste part qui lui revient dans l'œuvre commune, Ibañez ne s'est pas borné à rassembler les mémoires de ses officiers, il les a combinés ensemble et accompagnés tous de notices d'introduction qui en font comprendre la portée, et marquent la place qui leur convient dans la grande œuvre dont il avait tracé le programme en tête du premier volume de la collection.

Parmi les nombreux avantages que présentent les Associations scientifiques internationales, il faut compter les relations personnelles qu'elles font naître entre les savants des différents pays et les entreprises, soit parallèles, soit communes, qui résultent de leurs délibérations. Ce fut dans les Conférences géodésiques, où Ibañez rencontra le Colonel Perrier, notre regretté collègue, qui représentait d'une manière si distinguée la France au sein de l'Association, que, dans les entretiens de ces deux officiers, le projet prit corps de réaliser la grande opération géodésique, déjà entrevue par Biot et ébauchée en 1862 par le Colonel Levret, de joindre les deux continents d'Europe et d'Afrique par-dessus la Méditerranée, en rattachant les triangulations d'Espagne et d'Algérie par un quadrilatère gigantesque, et en mesurant les azimuts réciproques et la différence de longitude entre les sommets espagnols et algériens. C'est la plus mémorable opération géodésique qui ait été exécutée en profitant de toutes les ressources techniques modernes, surtout de la lumière électrique, qui a rendu les signaux nocturnes visibles dans les lunettes, à des distances allant jusqu'à 270^{km}, entre Filhaoussen (en Algérie) et Mulhacén (en Espagne), tandis que de jour, ainsi qu'on s'en était convaincu dans la reconnaissance de 1878, la lumière des héliotropes était incapable de percer les brumes sèches formées par les sables du désert et les brouillards naissant sous l'action du soleil

sur les hautes cimes de la Sierra Nevada. Mais l'emploi de la lumière électrique, aussi bien pour le pointage des angles que pour les signaux optiques, nécessitait la construction et le transport de machines Gramme et de petites machines à vapeur sur les stations, dont les deux espagnoles surtout, celles de Mulhacén à 3481^m et de Tetica à 2081^m, — tandis qu'en Algérie le Filhaoussen a 1140^m et M'Sabiha 585^m, — étaient d'un accès extrêmement difficile, de sorte qu'il fallait construire à grands frais des routes carrossables et des chemins à mulets pour pouvoir y transporter les instruments et machines. Une autre difficulté gisait dans la durée restreinte dont on disposait pour les observations mêmes et qui, à cause des circonstances atmosphériques, n'embrassait que deux mois.

Toutes ces difficultés furent vaincues par l'énergie et la circonspection des chefs et par le dévouement des vaillants officiers et savants qui, des deux côtés, ont contribué à l'exécution de cette entreprise hardie, dont le brillant succès a récompensé dignement les admirables efforts du dévoué et courageux personnel ainsi que les grands sacrifices des deux Gouvernements. Car non seulement tous les angles terrestres du grand quadrilatère ont été parfaitement mesurés, mais les coordonnées astronomiques, latitudes, azimuts et différences de longitude, ont été déterminées dans les deux stations de Tetica et M'Sabiha. De cette manière, on a doté la Géodésie d'un immense arc méridien de 28° d'amplitude, qui s'étend depuis les îles Shetland jusqu'aux confins du Sahara (plus tard peut-être sera-t-il prolongé jusqu'au cœur même de l'Afrique), et qui ne le cède point en longueur aux arcs des Indes anglaises et de la Russie.

Le bel ouvrage qui en rend compte a été publié en commun, en 1886, et porte le titre : « Publication internationale : *Jonction géodésique et astronomique de l'Algérie avec l'Espagne*, exécutée en commun, en 1879, par ordre des Gouvernements d'Espagne et de France, sous la direction de M. le Général Ibañez pour l'Espagne et de M. le Colonel Perrier pour la France ».

Parmi les nombreux titres que le Général Ibañez s'est acquis à la reconnaissance de son pays et de la science, la mémorable opération dont nous venons d'esquisser la grandeur et la portée est une des plus remarquables. C'était donc une idée heureuse du Gouvernement espagnol que celle de choisir le nom du pic de Mulhacén afin de rattacher pour toujours le souvenir de ce célèbre fait de science au nom d'Ibañez, en conférant à ce dernier le titre nobiliaire de « Premier Marquis de Mulhacén », accordé, est-il dit dans le décret royal, « pour récompenser les éclatants services rendus par lui durant sa

longue carrière, en dirigeant avec un rare talent l'Institut géographique et statistique d'Espagne, et en contribuant au prestige de la nation espagnole parmi les autres nations de l'Europe et de l'Amérique ».

Le nom d'Ibañez est inscrit pour toujours dans le livre d'or de la science, et les savants contemporains, ses collègues, aussi bien que les Gouvernements de l'Espagne et des autres pays, voudront certainement témoigner des sentiments de reconnaissance qu'ils conservent pour la mémoire de cet homme supérieur.

M. le PRÉSIDENT remercie, au nom du Comité, **M. Hirsch** de l'hommage qu'il vient de rendre, dans des termes si justes et si complets, à la mémoire de l'homme de grande valeur dont la science déplore la perte. Il est certain d'être l'interprète du Comité tout entier en l'associant à cet hommage, et il demande que le discours qui vient d'être prononcé, et qui figurera naturellement dans les *Procès-Verbaux*, soit en outre imprimé à part, afin de bien mettre en lumière la dette de reconnaissance contractée par le monde scientifique et par les Gouvernements, non seulement de l'Espagne, mais aussi de tous les États intéressés dans la Convention du Mètre et dans l'Association géodésique internationale, envers l'homme qui, pendant toute sa vie, a rendu les plus grands services avec tant de désintéressement.

Cette demande ayant été approuvée, **M. Hirsch** déclare qu'il prendra les mesures nécessaires.

Le SECRÉTAIRE est heureux de voir les membres du Comité réunis en si grand nombre pour une session aussi importante. En particulier, le Comité a la satisfaction de saluer pour la première fois **M. CHANEY**, qu'il a récemment élu par correspondance, à la suite de la démission que **M. CHRISTIE** a adressée par la lettre dont le Secrétaire donne la traduction suivante :