

COMITÉ INTERNATIONAL

DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES DE 1881.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

SUCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

—
1882

PROCÈS-VERBAUX
DES SÉANCES DE L'ANNÉE 1881.

PROCÈS-VERBAL

DE LA PREMIÈRE SÉANCE,

TENUE AU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES,

Mardi 27 septembre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. BROCH, DUMAS, FOERSTER, GOVI, HIRSCH, DE KRUSPÉR et STAS.

M. le PRÉSIDENT ouvre la séance à 2^h15^m, et constate que le Comité est en nombre pour délibérer, bien que plusieurs de ses Membres se soient trouvés dans l'impossibilité de prendre part à la session.

Cinq d'entre eux, MM. Gould, Herr, Hilgard, Wild et de Wrede se sont excusés par des lettres qui seront communiquées avec le reste de la correspondance. M. Husny-Bey n'a pas répondu à la lettre de convocation.

M. le PRÉSIDENT expose que la première séance, fixée dans la lettre de convocation au 26 septembre, a été renvoyée au 27, parce que plusieurs des Membres du Comité auraient été empêchés, en raison de la convocation, pour le même jour, du Jury de l'Exposition d'Électricité, dont ils font également partie.

Depuis la dernière session, le Comité ayant été privé, par la mort du regretté Henri Sainte-Claire Deville, du concours précieux de cet éminent savant, M. le Président prononce en son honneur le discours suivant :

MESSIEURS,

Notre première pensée, au moment où notre réunion annuelle met en présence les Membres du Comité international, nous reporte vers le Collègue éminent que nous avons perdu. M. Henri Sainte-Claire Deville occupait parmi nous une place que personne ne songerait à remplir, et il a rendu à la question qui nous occupe des services dont le souvenir ne s'effacera pas.

Les titres scientifiques dont l'importance avait rendu le nom de M. Sainte-Claire Deville populaire dans les deux mondes ont été rappelés sur la tombe de notre regretté Collègue par des voix amies et autorisées; ils seront exposés dans une autre enceinte avec l'éclat qui est dû à cette chère mémoire. Nous pouvons, nous devons nous borner à résumer devant vous, en quelques paroles émues, les travaux importants qui ont signalé son intervention dans les études et dans les décisions du Comité international.

C'est à la suite, et comme conséquence des découvertes de M. Sainte-Claire Deville, que la Commission internationale du Mètre a adopté, sur notre proposition, l'usage du platine iridié pur à 10 pour 100 d'iridium, à la place du platine employé par nos devanciers à l'époque de la création du système métrique.

Nous savons tous ici quelle attention notre regretté collègue a donnée à l'étude des procédés qui permettent d'obtenir le platine et l'iridium à l'état de pureté, non seulement comme échantillons de laboratoire, mais aussi en grandes masses et sous la forme commerciale nécessaire à l'exécution de nos prototypes.

Nous n'ignorons pas qu'avec le concours de notre collègue M. Stas il a formulé avec une incomparable précision les méthodes d'analyse propres à faire reconnaître, dans le platine, l'iridium ou l'alliage

destiné à la confection des prototypes, les moindres traces d'impureté.

Animé d'une passion profonde pour la science et pour la vérité, notre éminent Confrère ne se trouvait jamais pleinement satisfait. Il voulait pour l'alliage le maximum de densité sous le rapport physique et l'extrême pureté au point de vue chimique. Ses sentiments à cet égard n'ont jamais varié, et lorsque nous avons eu la douleur de le perdre, il avait pu, du moins, contempler d'un œil tranquille l'avenir de son œuvre. Des prototypes du mètre et du kilogramme, réalisant les conditions absolues de densité et de pureté qu'il avait poursuivies avec une persévérance indomptable, se trouvaient réalisés par une pratique sûre de ses moyens.

L'héritage que M. Sainte-Claire Deville nous laisse est hors de toute atteinte, et il assure à son nom l'hommage légitime de la reconnaissance de tous les pays dans lesquels les nouveaux prototypes vont être distribués.

Mais ce n'est pas seulement en sa qualité de chimiste de l'ordre le plus élevé que M. Sainte-Claire Deville a concouru à nos travaux. Nul n'ignore ici que ce sont ses instruments qui ont servi à la confection du prototype du kilogramme, et que les études nécessaires pour la préparation d'un prototype définitif et de ses témoins avaient été conduites si loin, sous sa surveillance et celle de M. Stas, que la Commission mixte, chargée d'en prendre livraison pour vous les remettre, n'a eu qu'à déterminer leur équation et n'a pas eu besoin de se livrer à la plus insignifiante retouche.

M. Sainte-Claire Deville s'était pris de passion à cette occasion pour l'étude de la balance. Il en avait soumis l'emploi à une suite de comparaisons auxquelles il a consacré toutes ses forces pendant les derniers temps de sa vie. Il avait conçu et préparé pour les études de la métrologie de précision un plan complet de recherches dont un éminent collaborateur poursuivra l'exécution.

Nous avons perdu en M. Sainte-Claire Deville un collègue toujours prêt à éclairer des plus vives lumières les difficultés que nous étions exposés à rencontrer sur notre route. Il a répandu sur l'œuvre commune les directions de l'esprit le plus sûr, et nous n'avons qu'à nous féliciter aujourd'hui de la confiance que nous lui avons accordée en toute occasion.

Mais ce n'est pas seulement au Collègue dévoué, au savant illustre que s'adressent nos regrets; nous faisons tous ici une large part, dans l'expression de la douleur que nous éprouvons, à l'affection que

nous inspirait l'homme au cœur large, à la bienveillance inépuisable, au caractère élevé, à l'âme chaude et sympathique, qui fut notre ami, et dont nous conserverons avec respect le souvenir inaltérable.

Sur la proposition de **M. DUMAS**, le Comité décide, à l'unanimité, de donner à la famille de **M. Deville** connaissance des paroles consacrées par **M. le Président** à la mémoire de l'illustre savant.

M. le PRÉSIDENT propose ensuite, et le Comité charge son Bureau d'adresser à **M. le Ministre des États-Unis d'Amérique** une lettre de condoléance exprimant la part que prend le Comité au deuil général causé par la mort de **M. Garfield**.

Conformément à cette décision, le Bureau a fait parvenir à la Légation américaine la lettre suivante :

Paris, le 28 septembre 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Le Comité international des Poids et Mesures, qui vient de se réunir en session réglementaire, a décidé, dans sa première séance, de s'associer au témoignage général de regrets et de douleur que la mort du président **GARFIELD** a provoqués dans le monde entier.

En vous transmettant, Monsieur le Ministre, au nom du Comité international, l'expression de nos sentiments de sympathie pour votre grand pays, qui vient de perdre un de ses plus éminents citoyens, nous avons l'honneur de vous présenter l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : **G^{al} IBAÑEZ.**

Le Secrétaire,

Signé : **D^r AD. HIRSCH.**

A Son Excellence M. Lévi P. Morton, Ministre des États-Unis d'Amérique, à Paris.

M. le PRÉSIDENT donne la parole au Secrétaire, qui présente

au Comité le résumé de la correspondance entretenue par le Bureau depuis l'année dernière.

Il est d'abord donné lecture des quatre lettres qui suivent, contenant les excuses des membres absents.

Cordoba, le 19 août 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Je regrette vivement de devoir vous annoncer que, à cause de la grande distance qui me sépare de l'Europe et de travaux excessifs, je me vois privé de tout espoir de pouvoir prendre part à la session prochaine du Comité international des Poids et Mesures.

Veillez bien présenter à nos collègues mes hommages et mon affection.

Agréez, Monsieur et cher Collègue, l'assurance de la considération la plus distinguée de votre tout dévoué.

B.-A. GOULD.

M. le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Kalksburg, le 20 septembre 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Étant empêché, à mon grand regret, par l'état de ma santé, d'assister à la réunion prochaine du Comité international des Poids et Mesures, je délègue mon vote à M. le Dr Hirsch, membre et Secrétaire du Comité, qui a bien voulu en accepter la délégation.

Agréez, Monsieur le Président, l'expression de ma considération la plus distinguée.

Dr Jos. HERR.

A Son Excellence M. le Général Carlos Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

OBSERVATOIRE PHYSIQUE CENTRAL.

Saint-Petersbourg, le 30 juillet/11 août 1881.

MONSIEUR ET TRÈS HONORÉ COLLÈGUE,

La Conférence internationale polaire, qui s'est réunie dernièrement chez nous, a tellement occupé mon temps pendant plusieurs semaines, qu'il m'est impossible de m'absenter cet automne de l'Observatoire.

Je vous prie donc de vouloir bien m'excuser de ce que je ne peux pas prendre part à la séance du Comité le 26 septembre.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

H. WILD.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

Stockholm, le 16 septembre 1881.

MON CHER GÉNÉRAL,

En recevant hier la lettre amicale que vous avez bien voulu m'adresser de Bordeaux, j'étais justement en train de vous écrire pour vous communiquer mes regrets et mes excuses de ne pas pouvoir me rendre à Paris cette année. Les raisons en sont nombreuses. D'abord, je ne peux pas mettre hors de toute considération que, dans quelques jours, j'entrerai dans ma quatre-vingtième année; et quoique je ne puisse pas me plaindre d'une faible santé en général, je commence déjà à ressentir assez le poids de l'âge pour craindre les suites d'un long et fatigant voyage, d'autant plus que je souffre pour le moment d'un catarrhe qui pourrait facilement prendre des dimensions plus fortes. Cependant, je vous prie d'être persuadé que toutes ces considérations tomberaient si je pouvais imaginer que ma présence aux séances du Comité pourrait amener la moindre utilité à son œuvre, et c'est avec l'opinion tout à fait contraire que j'ai cru pouvoir et devoir céder à ces considérations.

C'est avec un véritable regret que je renonce au plaisir de vous voir

et de vous remercier verbalement de toute l'amitié et de la bienveillance dont votre lettre m'a donné une nouvelle preuve.

Veillez agréer, Monsieur et cher Collègue, l'expression de ma sincère reconnaissance et de mon dévouement.

JAC. WREDE.

A M. le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

Le **SECRETARE** a reçu en outre, le matin même, une lettre de **M. HILGARD**, par laquelle ce dernier regrette de ne pouvoir actuellement quitter Washington pour prendre part aux travaux du Comité, la mort de **M. PATTERSON**, directeur du **Coast-Survey**, survenue le 15 août dernier, lui ayant imposé un surcroît considérable de travaux.

Dans cette lettre, **M. Hilgard** exprime sa satisfaction de ce que la contribution supplémentaire due à l'augmentation de la population des États-Unis a été versée par la Légation américaine.

Il annonce en outre qu'il a prié le **Standard Office** d'Angleterre d'envoyer au Bureau international un kilogramme en platine, appartenant aux États-Unis, pour en faire la comparaison.

Il fera parvenir sans retard à **M. le Directeur** du Bureau les renseignements promis au sujet des échantillons d'acier, pour lesquels il a précédemment demandé la détermination des coefficients de dilatation.

Le **SECRETARE**, sans vouloir s'étendre sur la correspondance considérable concernant les publications du Comité, se borne à rappeler que la première de ces publications, savoir le « **Rapport aux Gouvernements sur l'exercice 1880** », a été distribuée le 31 janvier dernier, après avoir été mise en circulation, en épreuves, le 11 janvier, parmi les membres du Comité. « **Les Procès-Verbaux** » de la Session de 1880 ont paru le 10 mars. Le faible retard éprouvé par cette publication est dû à la nécessité de reproduire dans ce Vo-

lume le Rapport au Gouvernement. L'impression des Procès-Verbaux eux-mêmes était terminée depuis longtemps déjà. Enfin le premier Volume des « Travaux et Mémoires » a paru le 31 mars dernier. La liste de distribution, qui a été établie en tenant compte des indications fournies par les membres du Comité, en réponse à la circulaire que le Secrétaire leur a adressée, reste déposée sur le Bureau, pour le cas où les Membres désireraient la compléter par de nouveaux noms.

Passant ensuite à la Correspondance échangée au sujet des contributions, le Secrétaire résume d'abord celle qui a rapport à la contribution des États-Unis.

Dès la fin du mois d'octobre dernier, M. Hilgard avait communiqué au Bureau le résultat aproximatif du dernier recensement des États-Unis, et le 28 décembre suivant le Bureau a reçu la communication officielle du résultat définitif, qui porte la population à 50 000 000.

Par lettre du 4 janvier, le Secrétaire a expliqué à M. Hilgard que, ce renseignement étant parvenu trop tard pour qu'on pût en tenir compte dans le calcul du Tableau des contributions, qui s'établit au mois d'octobre, on a dû se baser sur l'ancien chiffre de la population des États-Unis. Dans le cas où le Gouvernement de Washington, ne voulant pas profiter de ce retard accidentel dans l'arrivée du renseignement demandé, serait disposé à contribuer pour l'exercice courant selon le chiffre réel de la population, sa contribution se trouverait augmentée de 2339^{fr.}

Par lettre du 17 mars, M. HILGARD a annoncé qu'en effet le Congrès venait de décider que le montant de la contribution serait établi, même pour l'année courante, sur le nouveau chiffre de la population, quand le Comité en aurait fait parvenir officiellement la demande.

En conséquence, le Bureau a adressé à la Légation américaine la lettre suivante :

Madrid et Neuchâtel, le 1^{er} avril 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Lorsque, en réponse à notre circulaire du 1^{er} juillet 1880, vous nous avez transmis, par votre dépêche du 28 décembre 1880, le résultat du dernier recensement, qui porte le chiffre de la population des États-Unis à 50 millions, ce renseignement nous est parvenu trop tard pour être utilisé dans le calcul du Tableau des contributions que nous avons eu l'honneur de communiquer aux Hauts Gouvernements avec notre Rapport financier du 30 octobre dernier.

En conséquence, nous avons dû, à cette époque, calculer la contribution des États-Unis avec l'ancien chiffre de la population (39 millions), ce qui l'a portée à 9398^{fr.}

En employant le vrai chiffre de la population actuelle, la contribution des États-Unis monte à 11 737 francs. Si le Gouvernement des États-Unis veut bien payer cette contribution, conforme à l'état des choses actuelles, il facilitera l'Administration du Bureau international des Poids et Mesures, qui a encore à compter avec des arriérés sensibles.

Agréé, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r HIRSCH.

A Son Excellence, M. le Général Noyes, Ministre des États-Unis d'Amérique, à Paris.

Quelques mois plus tard, la Légation américaine a exprimé, avant d'opérer le versement de la contribution ainsi modifiée, le désir de savoir si les autres États contractants avaient également payé leurs contributions pour 1880 sur la base des derniers recensements, et si le complément accordé par les États-Unis n'aurait pas pour effet de porter

les ressources du Comité au delà des 100 000^{fr} stipulés dans la Convention.

Satisfaction ayant été donnée à ce désir par une lettre du Secrétaire en date du 14 août, la Légation des États-Unis a annoncé qu'elle avait versé, le 10 septembre dernier, la somme de 11 737^{fr} au Ministère des Affaires étrangères.

Le **Secrétaire** rend également compte d'une correspondance analogue qui a eu lieu avec le Gouvernement impérial d'Allemagne.

M. Foerster avait donné connaissance au Secrétaire d'une communication de son Gouvernement, datée du 28 avril, et demandant des renseignements sur les décisions des différents Gouvernements contractants au sujet de l'interprétation à donner à l'article 9 de la Convention, qui fixe la base sur laquelle doit être établi le calcul des contributions.

Par lettre du 18 mai, le Secrétaire a fourni à M. Foerster, pour son gouvernement, les renseignements demandés, établissant qu'aucun État contractant ne s'était refusé à l'interprétation donnée par le Comité à l'article précité.

Quelque temps après, M. Foerster a transmis au Bureau la copie officielle du document annonçant que le Gouvernement impérial allemand adopte cette interprétation, et dont voici la traduction :

Berlin, le 15 juillet 1881.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

En réponse à votre Rapport du 24 mai, au sujet des contributions annuelles à payer au Bureau international des Poids et Mesures, je vous prie de faire savoir au Comité international des Poids et Mesures que le Gouvernement impérial, vu l'interprétation de l'article 9 de la Convention adoptée par la majorité des États contractants, a décidé d'augmenter pour l'avenir les contributions de l'Allemagne, conformément à la population actuelle, et de verser, pour l'exercice courant,

la contribution supplémentaire qui correspond à cette interprétation.

Le Secrétaire d'État de l'Intérieur,

Signé : VON BOETTICHER.

A Monsieur le Professeur Foerster, Directeur de la Commission impériale des Poids et Mesures.

Le SECRÉTAIRE donne ensuite lecture des lettres que le Bureau du Comité a adressées, en date du 21 août, aux représentants des États qui, à cette époque, n'avaient pas encore opéré le versement de leurs contributions.

Ces États étaient au nombre de trois :

La Belgique, la Russie et la Turquie.

Depuis lors, la Légation belge a opéré le versement en date du 13 septembre; les réponses des deux autres gouvernements ne sont pas encore parvenues.

Madrid et Neuchâtel, le 21 août 1881.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Il résulte de la liste des versements des contributions opérés à la Caisse des Dépôts et Consignations par les États contractants, pour le Bureau international des Poids et Mesures, que la contribution de la Russie pour l'exercice de 1881, montant à 11 205 francs, n'a pas encore été versée.

Obligés de pourvoir à la rentrée des ressources conventionnelles de notre établissement, et de soumettre au Comité international, à sa prochaine session qui s'ouvrira le 26 septembre, un rapport sur la situation financière, nous avons l'honneur de prier Votre Altesse de bien vouloir attirer l'attention du Gouvernement impérial sur ce retard.

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'hommage de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Altesse, M. le Prince Orlov, Ambassadeur de Sa Majesté l'Empereur de Russie, à Paris.

Madrid et Neuchâtel, le 21 août 1881.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

L'année dernière, en réclamant, par notre lettre du 6 octobre, le paiement des contributions arriérées que la Turquie devait au Bureau international des Poids et Mesures, pour les exercices de 1879 et 1880, nous avons eu l'honneur de prévenir l'Ambassade ottomane que, si la Turquie ne payait pas les contributions auxquelles elle s'est engagée par la Convention du 20 mai 1875, nous serions obligés de prier les autres Gouvernements contractants d'aviser pour combler cette lacune dans les ressources affectées au Bureau international.

Par dépêche du 11 octobre, M. le Chargé d'Affaires Sartinski Effendi nous a répondu qu'il nous communiquerait prochainement la réponse de son Gouvernement, auquel il avait transmis notre réclamation, et qu'il espérait que nous ne serions pas obligés de demander une répartition entre les Puissances du déficit causé par les arriérés de la Turquie.

Nous n'avons pas reçu encore cette réponse, et comme nous devons présenter un Rapport et des propositions sur cette affaire au Comité international des Poids et Mesures dans sa prochaine session, nous serions obligés à Votre Excellence de nous faire savoir, avant le 26 septembre, jour d'ouverture de la session, si le Gouvernement impérial, en versant ses contributions arriérées, veut nous dispenser de demander aux autres États contractants de nous avancer les sommes dues par la Turquie.

Le montant de ces arriérés se compose actuellement des chiffres suivants :

Contribution ordinaire	de 1879....	9714 ^{fr}
Contribution ordinaire	de 1880....	9714
Contribution extraordinaire	de 1880....	5510
Contribution ordinaire	de 1881....	7711
	Total....	<u>32649^{fr}</u>

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

*A Son Excellence Essad-Pacha, Ambassadeur de Sa Majesté le Sultan,
à Paris.*

Le **Secrétaire** passe à la correspondance échangée avec plusieurs Gouvernements au sujet des commandes de prototypes. Il résume celle qui a eu lieu avec l'Italie. Dès le 26 octobre de l'année dernière, l'Ambassade d'Italie avait demandé au Comité de lui faire connaître les prix des différentes espèces de prototypes. En date du 10 novembre suivant, le Bureau a répondu que, d'après la Convention, c'est à la Section française de la Commission internationale du Mètre qu'il appartient de fixer le prix de revient des prototypes, ce qu'il lui serait difficile de faire tant que la fabrication ne sera pas plus avancée. Du reste, comme il s'agit, pour chaque pays, non pas de la commande d'un grand nombre d'étalons, mais seulement de quelques prototypes, l'incertitude sur le prix ne saurait avoir, aux yeux des Hauts Gouvernements, une importance assez considérable pour retarder cette commande.

Par lettre du 16 décembre 1880, le Gouvernement italien a fait parvenir au Comité la commande d'un mètre en alliage pur et d'un kilogramme. Dans une autre dépêche du 18 décembre, l'Ambassade d'Italie a prévenu le Bureau du Comité que son Gouvernement entendait prendre livraison des prototypes à Paris par un délégué spécial.

Enfin, par dépêche du 11 avril 1881, le Gouvernement italien, en modifiant sa première commande, a demandé deux mètres à traits et deux kilogrammes en platine iridié à 10 pour 100 (1).

Une correspondance analogue, au sujet des prix des prototypes, a été échangée avec les Gouvernements de la Suède, du Pérou et de la République Argentine.

Comme un certain nombre d'États contractants n'avaient pas fait parvenir leurs commandes, le Bureau du Comité a adressé, en date du 1^{er} mars, une lettre aux représentants de la Belgique, de la République Argentine, du Danemark, des États-Unis, du Pérou, du Portugal, de la Serbie, de Suède

(1) Voir ces Documents dans le Rapport aux Gouvernements, Annexe.

et de Norvège, de la Turquie et du Venezuela pour les prier de bien vouloir, le plus tôt possible, faire connaître au Comité les décisions de leurs Gouvernements à cet égard ⁽¹⁾.

Cette démarche ayant eu pour effet de procurer au Comité les commandes de la grande majorité des États, le Bureau a communiqué au Gouvernement français, par lettre du 20 juillet 1881, le Tableau de toutes les commandes parvenues, comprenant :

18 mètres à traits	} en platine iridié pur.
2 mètres à bout	
3 mètres en alliage de 1874.	
19 kilogrammes.	

Par cette même lettre, le Bureau a prié le Gouvernement français d'y ajouter la commande pour la France.

Par une autre Communication du 24 septembre dernier, le Bureau a complété cette liste par la commande d'un mètre à traits, d'un mètre à bouts et d'un kilogramme, le tout en alliage pur, faite par la Bavière ⁽²⁾.

En effet, la Légation de Bavière à Paris s'est adressée, le 10 mars, au Gouvernement français pour le prier d'informer le Comité international des Poids et Mesures de son désir de recevoir, pour le Royaume de Bavière, trois prototypes en platine iridié pur. Le Bureau du Comité a accusé, en date du 12 avril, réception au Gouvernement français de cette commande, et le même jour en a donné connaissance à l'Ambassade de l'Empire d'Allemagne ⁽³⁾.

Le SECRÉTAIRE rend compte au Comité des différentes démarches et formalités occasionnées par la remise de la règle n° 2 qui a été livrée, le 7 janvier 1881, par la Direction du Bureau à la Section française, pour que celle-ci procède au nouveau tracé.

⁽¹⁾ Voir Rapport aux Gouvernements, Annexe.

⁽²⁾ Voir Rapport aux Gouvernements, Annexe.

⁽³⁾ Voir Rapport aux Gouvernements, Annexe.

M. BROCH ayant été averti, le 10 juillet, par M. DUMAS que ce tracé était effectué, et que la Section française était prête à procéder, avec le concours du Comité international, à la comparaison de cet étalon avec le Mètre des Archives, M. le PRÉSIDENT du Comité a délégué dans ce but MM. BROCH, FOERSTER et STAS. Ces Messieurs se sont réunis avec les délégués de la Section française le 15 septembre dernier, et poursuivent depuis lors activement les travaux de comparaison.

Après avoir passé rapidement sur d'autres pièces de correspondance, de moindre importance, le SECRÉTAIRE donne lecture d'une lettre de l'Ambassadeur d'Italie, reçue le 27 août, et par laquelle le Gouvernement royal réclame certaines publications du Comité qui ne lui seraient pas parvenues, ainsi que de la réponse du Bureau, en date du 3 septembre, constatant que toutes les publications du Comité ont été remises en nombre réglementaire à l'Ambassade royale, et offrant de fournir des exemplaires supplémentaires. Quant aux publications de la Section française et de l'ancienne Commission permanente, également visées dans la lettre de réclamation, le Bureau a répondu qu'il ne possède aucun moyen de satisfaire au désir du Gouvernement italien (1).

M. le PRÉSIDENT donne la parole à M. DUMAS pour présenter un rapport verbal au Comité sur les comparaisons qui ont eu lieu entre plusieurs étalons du Kilogramme et du Mètre et les prototypes des Archives, par les soins de Commissions mixtes formées de délégués du Comité international et de la Section française.

Satisfaisant au désir exprimé par M. le Président, M. Dumas fait l'exposé suivant des mesures qui ont été successivement prises pour fournir au Bureau international des copies du Kilogramme et du Mètre des Archives.

(1) Voir Rapport aux Gouvernements, Annexe.

En ce qui concerne le Kilogramme, M. MATHEY a été chargé de la confection de trois cylindres en platine iridié pur à 10 pour 100 d'iridium. Ces cylindres ont été amenés par des frappes successives au maximum de poids spécifique et remis à M. Collot qui les a mis sur le tour pour diminuer leur poids et polir convenablement leurs surfaces. On a constaté que ces surfaces ne présentaient aucun défaut appréciable; avec le concours constant de M. Collot, on a ajusté ces cylindres sur le Kilogramme de l'Observatoire, en ayant la précaution de laisser à chacun d'eux un excès de poids suffisant pour compenser la différence pouvant exister entre cet étalon et le prototype des Archives. On a agi de même pour la confection de trois poids auxiliaires en platine iridié, auxquels M. Sainte-Claire Deville avait, au préalable, donné aussi exactement que possible un volume égal au volume du prototype des Archives.

Ces dispositions ayant été prises, le Kilogramme des Archives fut introduit par M. Dumas dans une balance construite *ad hoc* par M. Collot, et appartenant à l'École Normale supérieure. Des scellés furent apposés sur la porte de la balance, on procéda à la comparaison du Kilogramme de l'Observatoire et des Kilogrammes auxiliaires avec le prototype des Archives. Cette comparaison eut lieu par MM. DUMAS, SAINTE-CLAIRE DEVILLE et STAS, avec le concours de M. Collot.

Ces opérations étant terminées, le Kilogramme des Archives fut retiré de la balance par M. Dumas, et emporté immédiatement par lui.

Après avoir déterminé, à l'aide du Kilogramme de l'Observatoire et de l'un des poids auxiliaires, l'excès de poids présenté par chacun des trois cylindres en platine iridié, M. Collot procéda, sous la direction de MM. Sainte-Claire Deville et Stas à un nouvel ajustage. Les variations de la température étant devenues très grandes, les opérations de comparaison et d'ajustage furent interrompues et remises à une époque plus favorable.

Elles furent reprises à l'Observatoire national, sous la

direction d'une Commission mixte formée de **MM. DUMAS**, l'Amiral **MOUCHEZ** et **SAINTE-CLAIRE DEVILLE**, délégués de la Section française, et **MM. BROCH** et **STAS**, délégués du Comité international des Poids et Mesures, avec le concours de **MM. Collot** et **Clément**.

Cette Commission constata, après de longs travaux, dont les originaux sont déposés aux Archives de l'Observatoire, que la différence de poids entre les cylindres n^{os} 1 et 2 et le Kilogramme des Archives est assez faible pour ne pas exiger un nouvel ajustage; elle décida donc la conservation de ces cylindres dans leur état actuel, mais elle jugea nécessaire de procéder à un second ajustage pour le cylindre n^o 3.

En se servant de la méthode précédemment employée, **M. COLLOT** amena ce cylindre exactement au poids qu'on avait calculé et résolu de lui donner.

Après une nouvelle série de comparaisons entre le prototype des Archives et le Kilogramme de l'Observatoire et les cylindres n^{os} 1, 2 et 3, le prototype des Archives fut retiré de la balance et déposé dans sa boîte; il en fut de même du Kilogramme de l'Observatoire et des cylindres n^{os} 1, 2 et 3. Le cylindre n^o 3 fut choisi pour être remis au Bureau international comme étant celui qui se rapproche le plus du prototype des Archives, si tant est que son poids diffère de celui-ci. Les boîtes contenant les trois cylindres furent déposées aux Archives de l'Observatoire sous enveloppe cachetée, et le prototype des Archives fut réintégré à ce dépôt par **MM. DUMAS**, **MOUCHEZ**, **BROCH** et **STAS**, après qu'on eut constaté par un examen minutieux que cet étalon se trouvait dans l'état où il était lorsqu'il a été confié à la Commission.

Pour compléter cet exposé, **M. DUMAS** juge convenable de dire que la balance dans laquelle le prototype des Archives a été déposé a été fermée à clef, dès que ce poids y a été introduit, et que la clef de la balance a été remise à **M. l'Amiral MOUCHEZ**, que la porte de la salle où la balance

a été installée a été munie de serrures dont les clefs ont été respectivement confiées à M. MOUCHEZ et à M. STAS. De sorte qu'à aucune époque le prototype des Archives n'a pu être touché par la main.

M. DUMAS déclare que le Kilogramme n° 3 sera remis au Bureau international, dès que M. BROCH aura terminé les calculs dont il a bien voulu se charger, ainsi que la correction des épreuves des tableaux contenant les données des pesées effectuées.

En ce qui concerne la règle n° 2, sur laquelle on a effectué un nouveau tracé, M. DUMAS fait connaître que ce tracé est terminé et conforme à ce qui a été demandé par le Comité. De commun accord avec la Section française et le Bureau du Comité international, une Commission mixte, formée de MM. DUMAS, CORNU et TRESCA d'une part, et de MM. BROCH, FOERSTER et STAS d'autre part, procède en ce moment, avec le concours de M. BENOÎT et de M. G. TRESCA, à la comparaison du Mètre n° 2 avec le prototype des Archives. Cette comparaison se fait actuellement à la température ambiante et promet les meilleurs résultats. Dès que la température extérieure sera suffisamment abaissée, la Commission effectuera la comparaison à la température voisine de zéro.

En tout état de choses, le Kilogramme et le Mètre destinés au Bureau international lui seront remis vers la fin de l'année courante.

M. DUMAS ajoute qu'après la fin des comparaisons le Mètre des Archives sera remis dans son dépôt légal, avec l'ajustage spécial qu'on y a appliqué pour procéder à ces comparaisons avec l'étalon n° 2, pour qu'on puisse répéter cette opération dans l'avenir, lorsqu'on le jugera opportun.

Du reste, M. DUMAS est d'avis et a toujours considéré que le nouvel étalon à traits et le nouveau Kilogramme internationaux seront désormais les seuls et véritables prototypes et que les anciens prototypes des Archives ne seront plus alors que des documents historiques.

Puisqu'il a pris la parole, M. DUMAS veut en profiter pour

informer le Comité que la Section française, à la demande du Gouvernement français, a établi, il y a quelques mois, le prix de revient des différentes espèces d'étalons. Un prototype du Mètre en platine iridié pur à 10 pour 100 d'iridium coûtera 9000^{fr.}; un Mètre en alliage de 1874, 6000^{fr.}, et un prototype du Kilogramme, 3000^{fr.}.

Enfin M. DUMAS mentionne que, parmi les étalons tracés au Conservatoire, il y en a un, le n° 23, dont le tracé est parfait et dont la comparaison très exacte a montré une identité de longueur presque parfaite avec le Mètre des Archives, de sorte que la Section française pense qu'il conviendrait d'offrir cet étalon au Bureau international comme un des témoins du prototype international futur.

Après avoir remercié M. Dumas de sa communication, M. le PRÉSIDENT donne la parole à M. le Directeur BROCH pour la présentation des Rapports réglementaires.

M. le D^r BROCH donne lecture :

1° Du Rapport financier sur les comptes du dernier exercice, ainsi que de ceux des huit premiers mois de l'exercice courant, en y ajoutant les prévisions pour les dépenses des quatre derniers mois;

2° Du Rapport sur les instruments, appareils et matériel du Bureau international.

3° Du Rapport sur les travaux accomplis au Bureau pendant l'année dernière, accompagné d'un projet de programme pour la distribution du travail pendant l'année prochaine.

M. le PRÉSIDENT remercie M. le Directeur et ses adjoints de ces différents Rapports, qui seront résumés dans le Rapport général aux Gouvernements.

M. le PRÉSIDENT croit que l'expérience des années dernières doit engager le Comité à confier la préparation de ses travaux à deux Commissions spéciales, au lieu de quatre qui

fonctionnaient les années précédentes. Il est donc d'avis de nommer une Commission des comptes et des finances, et une autre Commission des instruments et des travaux.

Il propose de désigner pour la première MM. FOERSTER, KRUSPÉR et STAS, et pour la seconde, MM. BROCH, DUMAS, FOERSTER, GOVI et HIRSCH.

Ces propositions ayant été adoptées par le Comité, M. le Président invite les Commissions à se constituer immédiatement après la séance.

M. le PRÉSIDENT convoquera à domicile les Membres du Comité pour la prochaine séance, aussitôt que l'une ou l'autre des Commissions aura fait savoir au Secrétaire qu'elle est prête à présenter son Rapport.

La séance est levée à 5^h15^m.



PROCÈS-VERBAL

DE LA DEUXIÈME SÉANCE.

Lundi 3 octobre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. BROCH, DUMAS, FOERSTER, GOVI, DE KRUSPÉR, HIRSCH et STAS.

La séance est ouverte à 4^h 45^m.

Le **SECRETARE** donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté.

Le **SECRETARE** communique les lettres parvenues depuis la dernière séance; d'abord la réponse suivante de M. le **Ministre des États-Unis** :

Paris, le 29 octobre 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MONSIEUR LE SECRETARE,

J'ai reçu la lettre par laquelle vous avez bien voulu me faire savoir que le Comité international des Poids et Mesures avait décidé, dans sa première séance, de s'associer au témoignage général de regret et de douleur que la mort du Président Garfield a provoqués partout.

Je remercie le Comité de cette marque de sympathie, et je vous prie de lui dire que je la ferai connaître à mon Gouvernement.

Je vous remercie aussi, Messieurs, d'avoir bien voulu me faire cette communication, et je vous prie d'agréer l'assurance de ma considération distinguée.

Le Ministre des États-Unis,

Signé : L.-P. MORTON.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Monsieur le Dr Hirsch, Secrétaire du Comité des Poids et Mesures.

Le Bureau a en outre reçu du Ministère des Affaires étrangères de France, la dépêche suivante :

Paris, le 28 septembre 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

D'après le Tableau des parts contributives des États signataires de la Convention du Mètre, joint au Rapport du Comité relatif à l'année courante, les États-Unis d'Amérique auraient à participer aux dépenses du Bureau international pour la somme de 9398^{fr}.

Or le Ministre des États-Unis à Paris vient de m'adresser, comme représentant la quote-part de son Gouvernement, la somme de 11 737^{fr}, qui dépasse de 2939^{fr} celle indiquée ci-dessus.

Je vous serai en conséquence obligé, Monsieur le Président, de vouloir bien me fixer d'une manière définitive sur le chiffre auquel s'élève la part contributive des États-Unis. J'attacherais du prix à avoir ce renseignement le plus tôt possible, afin de pouvoir régulariser sans retard le versement effectué par le Gouvernement fédéral.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération,

Signé : BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Le Bureau a immédiatement répondu par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 30 septembre 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par lettre du 28 septembre, Votre Excellence nous demande des explications sur la différence entre la somme de 9398^{fr} portée au Tableau des contributions pour le Bureau international des Poids et Mesures, comme part contributive des États-Unis, et la somme de 11737^{fr} dont le Gouvernement fédéral vient d'effectuer le versement.

Nous nous empressons de satisfaire au désir de Votre Excellence, en constatant que cette différence n'est pas le résultat d'une erreur, mais d'un accord intervenu entre le Gouvernement de Washington et le Comité international des Poids et Mesures, à la suite d'une correspondance dont nous rendrons compte avec détails dans le Rapport aux Gouvernements, qui leur sera adressé prochainement.

Ce Rapport établira que le Gouvernement fédéral a consenti à porter sa contribution au chiffre de 11737^{fr}, en raison de ce que la population des États-Unis s'est élevée de 39 000 000 à 50 000 000, d'après le recensement de 1880. Or, comme le résultat de ce recensement n'avait été communiqué au Comité que le 28 décembre dernier, c'est-à-dire trop tard pour être utilisé dans le calcul du Tableau des contributions, il avait fallu se servir de l'ancien chiffre de population. Mais comme les autres États avaient tous payé conformément au chiffre de population établi par leur dernier recensement, les États-Unis, pour ne pas profiter du retard éprouvé dans l'arrivée du renseignement statistique, ont bien voulu consentir, sur la demande du Comité, à porter leur contribution, même pour l'année courante, au chiffre de 11737^{fr}, correspondant à la population actuelle.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Barthélemy Saint-Hilaire, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

Enfin M. FOERSTER a reçu de M. Déméter Stourdza, Vice-Président de l'Académie de Roumanie, avec lequel il est en relations personnelles, et avait entretenu une correspondance au sujet de l'entrée de la Roumanie dans la Convention du Mètre, un télégramme l'informant qu'il a été autorisé par Son Excellence, M. le Président du Conseil des Ministres, Jean Bratiano, à faire connaître que le Gouvernement royal de Roumanie a l'intention d'adhérer à la Convention internationale du Mètre. Pour que le Gouvernement royal puisse faire les démarches nécessaires, M. Stourdza demande à recevoir le texte de la Convention, ainsi que le protocole de la conférence diplomatique du Mètre.

Le SECRÉTAIRE ajoute qu'on a immédiatement expédié à Bucharest les documents demandés, ainsi que toutes les publications du Comité.

Le Comité autorise son Bureau à fournir en outre à M. Stourdza ou au Gouvernement de Roumanie tous les renseignements qui pourraient lui être demandés.

M. le PRÉSIDENT appelle l'attention du Comité sur la nécessité de compléter la liste des prototypes commandés par les États contractants, en y ajoutant ce que le Comité doit demander pour le Bureau international des Poids et Mesures.

A ce sujet, le SECRÉTAIRE rappelle que la Commission internationale du Mètre a été d'avis d'accompagner les prototypes d'un certain nombre de témoins identiques; pour le Mètre, elle a fixé ce nombre à quatre, et en outre elle a indiqué que, à titre d'expérience, il conviendrait de conserver une règle identique à température invariable et dans le vide, tandis que pour le Kilogramme le nombre de témoins n'a pas été fixé. M. Hirsch pense que les deux Mètres types rectangulaires que possède déjà le Bureau pourraient figurer comme témoins, ce qui réduirait les étalons à commander au nombre de quatre. Le Mètre en X et en alliage pur, qui se trouve à Breteuil, servirait aux comparaisons

quotidiennes. Quant aux Kilogrammes, il semble que deux témoins suffiraient; mais, comme il faut posséder au Bureau, en outre, deux Kilogrammes pour les pesées courantes, et comme l'un des deux qui s'y trouvent déjà n'a pas la densité normale, il faudrait demander en tout quatre Kilogrammes, savoir : le prototype, ses deux témoins et un Kilogramme auxiliaire.

M. DE KRUSPÉR appuie la proposition de faire figurer parmi les témoins du Mètre les deux types rectangulaires, attendu que l'identité demandée se rapporte évidemment à la composition chimique, et non à la forme.

M. GOVI est même d'avis qu'il serait préférable d'avoir des témoins de forme différente, afin de pouvoir constater plus tard s'il y a une différence entre ces formes d'étalons, au point de vue de l'invariabilité.

M. DUMAS avoue ne pas saisir l'utilité qu'il y aurait à conserver un des témoins dans le vide, car s'il existait réellement une influence de la pression atmosphérique sur la longueur des corps, pour constater une différence à cet égard entre les témoins ordinaires et celui conservé dans le vide, il faudrait toujours sortir ce dernier et l'exposer à la pression ordinaire.

M. FOERSTER rappelle que, dans l'esprit des Membres de la Commission internationale qui ont proposé cette disposition, il se pourrait que l'action de la pression atmosphérique sur des règles métalliques, prolongée pendant un grand nombre d'années, finit par exercer sur leur état moléculaire une action telle qu'il en résultât un raccourcissement appréciable. C'est pour s'en assurer que l'on a proposé de conserver un des témoins dans le vide.

Quelques autres Membres ayant exprimé des doutes sur l'utilité d'une pareille expérience, M. le PRÉSIDENT est d'avis que, sans prendre actuellement une décision sur le fond même de la question, on pourrait, en tous cas, se dispenser

de commander un étalon de plus en vue de cette expérience, à laquelle, le cas échéant, on consacrerait plus tard un des autres témoins. Du reste, M. le Président rappelle la Communication de M. Dumas, d'après laquelle la Section française se propose d'offrir au Bureau international la règle n° 23, en alliage de 1874, ce qui augmentera encore le nombre des étalons déposés au Bureau.

Le Comité, partageant cet avis, décide *de demander pour le Bureau international 3 mètres en alliage pur, pour un prototype et deux témoins, et 4 kilogrammes.*

Le Bureau est chargé de communiquer cette demande au Gouvernement français.

M. FOERSTER croit utile qu'à l'occasion des décisions qui viennent d'être prises on se rende compte de l'importance de la somme à demander aux Gouvernements contractants pour l'exercice de 1883, en raison de l'article 21 du Règlement, pour le compte des prototypes et des témoins.

D'après les prix établis par la Section française

Les 3 mètres en alliage pur coûteront	27 000 ^{fr}
Les 4 kilogrammes »	<u>12 000</u>
Total.....	39 000

A cela il faut ajouter ce qui reste à payer pour la règle divisée de M. Matthey, savoir 7000^{fr}.

Comme il faut prévoir en outre l'acquisition d'autres étalons et témoins, par exemple de ceux en quartz et en béryl, indiqués par la résolution 33 de la Commission internationale, et comme enfin on doit tenir compte des frais d'étude, d'installation, etc., il lui paraît que la somme nécessitée par ces dépenses devra s'élever au chiffre approximatif de 60 000^{fr}.

Le Comité renvoie sa décision à cet égard à la prochaine séance.

A l'occasion de la Communication à adresser au Gouvernement français, au sujet des commandes des prototypes,

M. FOERSTER croit indispensable d'insister auprès de ce Gouvernement et de la Section française sur l'urgence qu'il y a de procéder sans retard à la fabrication définitive et complète des prototypes du Mètre et du Kilogramme.

Maintenant que toutes les difficultés scientifiques et techniques sont aplanies et que les commandes définitives des Gouvernements ont fait disparaître toutes les incertitudes, le moindre délai ultérieur ne se justifierait plus aux yeux des Gouvernements contractants, et exposerait à des réclamations de leur part, comme l'indiquent déjà, entre autres, les instances réitérées du Gouvernement italien.

Il est donc urgent de prendre immédiatement toutes les mesures nécessaires au prompt accomplissement de la tâche commune de la Section française et du Comité.

M. HIRSCH partage l'opinion de **M. Foerster**, qui est du reste celle du Comité tout entier, et fait observer que, dans les lettres adressées dernièrement au Gouvernement français au sujet des commandes de prototypes, le Bureau a déjà exprimé l'espoir que la fabrication serait entreprise sans retard. Quant à la Section française, le Comité a l'avantage de posséder dans son sein **M. Dumas**, qui, parfaitement au courant de la situation, et appréciant au même degré que tous ses Collègues du Comité l'intérêt qu'il y a pour la France aussi bien que pour tous les autres États à mettre le plus tôt possible les Gouvernements en possession des nouveaux prototypes métriques, est le mieux placé pour activer les travaux de fabrication.

M. DUMAS, convaincu en effet de l'urgence réelle qu'il y a à poursuivre rapidement ces travaux, déclare qu'il convoquera lundi prochain la Section française pour décider sur les mesures d'exécution.

Le **PRÉSIDENT** donne la parole à **M. HIRSCH** pour lire le Rapport suivant sur le comparateur géodésique :

Dans la séance du 20 octobre 1880 (voir *Procès-verbaux* de 1880,

p. 49, 51), le Comité a chargé son Bureau de préparer la commande du comparateur géodésique. Le Bureau vient aujourd'hui soumettre au Comité un projet avec esquisse de cet appareil ainsi qu'un devis approximatif.

Comme il a fallu renoncer définitivement à confier la construction de cet important appareil dans son entier à MM. Brunner frères, à Paris, surchargés d'autres travaux, le Bureau s'est adressé à la Société genevoise de construction, qui a déjà fourni d'autres instruments excellents à notre établissement, pour lui demander de se charger de la partie mécanique proprement dite, savoir de la construction de la règle géodésique type, et de son témoin, des auges avec les supports des règles et les moyens de correction nécessaires, du mouvement des auges, etc.; tandis que la fourniture de la partie optique, c'est-à-dire des microscopes micrométriques, serait réservée à MM. Brunner.

La Société genevoise a consenti à cette combinaison et a élaboré, sur les données fournies par le Secrétaire, un projet dont l'esquisse est déposée sur le Bureau, et qui a été discuté ces derniers jours, en consultant quelques Membres du Comité et les adjoints du Bureau international, et en présence de M. Schmidtgen, chef d'atelier de Genève, venu dans ce but à Paris.

De cette manière, il est possible de soumettre aujourd'hui au Comité non pas une étude complète et détaillée, mais des propositions concernant les principes et les points essentiels de la construction, pour que, si le Comité les approuve, on puisse alors procéder sur cette base à l'élaboration des plans définitifs.

Il convient de rappeler que le Bureau du Comité, ayant adressé, le 6 novembre dernier, à tous les Membres de l'Association Géodésique une circulaire publiée dans le dernier Rapport aux Gouvernements (*voir* p. 77), a reçu des renseignements sur les règles géodésiques d'un certain nombre de pays (13 en tout), d'où il résulte que la plupart des règles qu'il s'agira de comparer sont en fer ou en acier : ce qui a confirmé le Bureau, auquel le Comité avait renvoyé cette question fondamentale, dans la décision de choisir pour règle géodésique type une règle en fer forgé, au lieu d'une règle en platine iridié, à laquelle on avait d'abord pensé.

Comme la plupart des règles géodésiques à comparer ont une longueur soit de 4^m, soit de 2 toises, la règle prototype du comparateur sera de 4^m, portant sur 5 mouches en platine iridié des traits (chacun accompagné de deux traits auxiliaires) de mètre en mètre, et

en outre sur deux mouches des traits à la distance de 51^{mm} à partir des traits délimitatifs, de sorte qu'on obtient ainsi la longueur de la double toise. Quant aux règles géodésiques des autres pays, sur lesquelles nous n'avons pas de renseignements, et dont l'unité serait soit en yards, soit en sagènes, le Bureau pense qu'il faut en faire abstraction pour le moment, d'autant plus que, si plus tard il en est présenté pour les comparer, on pourra compléter l'installation.

Puisque la plupart des règles géodésiques sont à bouts, et que probablement une partie seulement possédera des surfaces terminales en état de fournir des images pour l'emploi de la méthode Fizeau, il faut prévoir, pour la comparaison des autres à l'étalon à traits, l'emploi des pièces additionnelles.

L'étalon type en fer aura la forme en T et les dimensions de la règle espagnole; seulement, au lieu d'être construit en deux lames réunies à angle droit par un système d'équerres, on préférera, s'il est possible, la construire par le rabotage d'une seule pièce prismatique forgée et martelée.

La règle type sera munie de 4 thermomètres de précision incrustés et lus par des lunettes établies sur le couvercle de l'auge.

Elle sera accompagnée d'un témoin identique de forme et de matière, mais qui portera seulement les 5 mouches de mètre en mètre; ce témoin servira à la détermination de la dilatation absolue de la règle type au moyen de la méthode relative déjà choisie par le Comité pour la détermination des coefficients de dilatation des prototypes, et qui a donné de si magnifiques résultats.

Comme cette méthode exige les comparaisons dans un liquide (soit dans l'eau, soit dans la glycérine, ou dans l'huile), on construira deux doubles auges en laiton, dont l'une contiendra dans sa partie intérieure la règle type sur des supports appropriés, et à côté des supports dits *universels*, destinés à porter les différentes règles géodésiques à comparer. Cette auge et ces supports seront munis de tous les moyens de correction dans les deux sens horizontaux et dans le sens vertical, à la portée de l'observateur placé aux microscopes, d'après le système employé par l'atelier de Genève pour le comparateur de dilatation des mètres, système qui a donné pleine satisfaction.

L'autre auge double, destinée à contenir le témoin, devant rester dans la même température voisine de zéro, sera disposée de la même manière et munie des mêmes moyens de correction. Les deux auges seront pourvues d'organes propres à agiter l'eau et à la maintenir en circulation.

Quant à la matière à employer pour ces auges, nous proposons de

les faire en laiton, de préférence à la tôle de fer, malgré le coût plus considérable, pour éviter, autant que possible, la formation de la rouille, qui troublerait la transparence de l'eau. Toutefois, si des expériences ultérieures, qu'on va entreprendre sans retard, démontreraient définitivement la possibilité d'employer soit la glycérine, soit l'huile au lieu de l'eau, on reviendrait aux auges en tôle, ce qui comporterait une économie de 2000^{fr} environ.

Comme ces doubles auges, remplies d'eau, constitueraient une masse considérable, d'un poids de 1000^{kg} environ chacune, leur mouvement transversal pour les amener alternativement entre les piliers sous les microscopes, en les maintenant toujours à la distance de 2^m, est un problème assez difficile, d'autant plus que ce mouvement doit se faire avec la plus grande douceur et dans sa partie centrale, entre les piliers, avec une exactitude assez parfaite pour ramener toujours les traits des règles sous les microscopes.

D'après le projet de M. Schmidtgen, ce mouvement s'opérerait sur trois forts rails en acier, celui du milieu devant servir de guide; ces rails seraient travaillés et placés avec le plus grand soin, surtout dans la partie centrale, pour offrir des surfaces planes et parallèles situées dans le même plan. Ils seraient montés sur deux massifs de béton placés latéralement, de façon à ne pas toucher les piliers des microscopes, ni leurs fondations.

Comme force motrice pour le transport de cette masse de 2000^{kg}, nous proposons d'employer celle de la machine à vapeur de notre établissement, en la transmettant au comparateur par deux petites machines dynamo-électriques.

Le dernier mouvement de précision entre les piliers s'opérera par des moyens analogues à ceux employés dans le comparateur de dilatation des mètres.

La difficulté qui a le plus préoccupé le bureau, c'est de combiner ce mouvement transversal des deux auges à travers les piliers, nécessité par la détermination de la dilatation, avec l'installation solide des trois microscopes intermédiaires, devant servir à l'étalonnage de la règle de 4^m. Avec des masses aussi considérables, qui doivent être préservées contre tout choc, et les dimensions de la salle étant données, il nous a semblé qu'il faut faire abstraction de tout moyen, revenant à changer les deux auges entre les piliers, soit par un mouvement vertical, en les faisant passer l'une par-dessous l'autre, soit par un mouvement de rotation de 180° au moyen d'un disque tournant, comme on en emploie dans les chemins de fer.

D'un autre côté, nous avons été unanimes à rejeter l'idée de placer les trois microscopes intermédiaires sur une règle métallique (en fer) s'étendant d'un pilier terminal à l'autre, comme n'offrant pas assez de stabilité pour un étalonnage de haute précision, qui exige nécessairement la fixation des microscopes intermédiaires sur des piliers indépendants, établis dans les mêmes conditions que les piliers terminaux.

Il est donc évident qu'on ne peut pas réaliser à la fois l'installation de ces trois piliers intermédiaires et le passage libre des auges à travers les piliers terminaux, et qu'il faut se résoudre à abandonner l'idée de satisfaire simultanément, par une seule installation, à toutes les opérations, ce qui du reste n'est nullement nécessaire.

En effet, l'appareil, ou plutôt l'installation dont il s'agit, doit permettre d'exécuter trois opérations distinctes :

1° La comparaison des différentes règles géodésiques à la règle-étalon en fer de 4^m;

2° L'étalonnage de cette règle-étalon au moyen du mètre prototype;

3° La détermination de la dilatation de cet étalon.

Les deux dernières opérations sont d'une nature fondamentale qui, si elles ne doivent s'exécuter qu'une fois pour toutes, du moins ne demandent qu'à être répétées à des époques assez éloignées, de dix à vingt ans, tandis que la comparaison des règles géodésiques devra pouvoir se faire à toute époque. Or les piliers intermédiaires ne servant qu'à l'étalonnage de l'étalon géodésique, et peut-être à la comparaison de certaines règles, nous proposons de ne les placer qu'après avoir terminé l'opération fondamentale de la détermination de la dilatation de l'étalon.

Alors ces trois piliers seront placés sur un même grand massif en béton, qui sera indépendant des fondations des deux piliers terminaux, ainsi que des fondations portant les auges. Comme nous avons fait la plus triste expérience du peu de solidité donnée par le premier architecte du Bureau international aux fondations des instruments, la Commission propose d'enlever les deux piliers déjà placés, de préparer des lits de béton de dimensions suffisantes pour les cinq piliers (en même temps que les fondations pour les massifs sur lesquels reposeraient les auges) et de placer d'abord les deux piliers terminaux et plus tard, la dilatation de l'étalon déterminée, les trois autres piliers de microscopes construits avec la même pierre calcaire que les deux premiers; car, après discussion, nous proposons de faire abstraction

de piliers en fonte. Seulement ces piliers intermédiaires auront une forme appropriée pour permettre un déplacement de l'auge d'environ $0^m, 1$, afin d'amener alternativement sous les microscopes les règles juxtaposées dans l'auge.

Les microscopes seront fixés sur les piliers dans des douilles en fonte placées au front des piliers, d'après le système employé par MM. Brunner dans leur comparateur du mètre, qui a montré de bons résultats.

L'éclairage sera obtenu par la lumière artificielle fournie par des flammes placées en dehors de la salle, dans le corridor sud, et transmise par des lentilles et des miroirs convenablement placés.

Pour tous ces travaux du comparateur, la fourniture des trois piliers intermédiaires et celle des douilles pour tous les microscopes comprises, mais sans l'exécution des fondations dont le Bureau se chargerait en régie, la Société de construction de Genève a fait un devis approximatif de 25 à 30 000^{fr}, en s'engageant à les fournir dans l'espace d'un an à partir de la commande définitive. Toutefois elle demande à ne pas être rendue responsable d'un retard qui serait causé par la fourniture des microscopes.

Comme nous l'avons dit, nous proposons de confier cette dernière à MM. Brunner, frères, qui s'engagent à nous fournir 5 microscopes micrométriques dans l'espace de six mois, à partir de la commande définitive, pour le prix de 850^{fr} chacun. Les microscopes auront une longueur, comptée du porte-fil à l'objectif, de $0^m, 45$; la distance de l'objectif à l'objet sera de $0^m, 09$ à $0^m, 10$, le grossissement sera de 50 fois environ.

Comme une règle en fer de 4^m de longueur subit dans les limites de 36° un allongement par dilatation de $1^{mm}, 25$ environ, il convient de donner aux microscopes un champ un peu plus étendu et des micromètres plus grands qu'aux microscopes du comparateur Brunner; de sorte que le fil mobile puisse parcourir une image de $1^{mm}, 5$; les micromètres seront d'ailleurs à oculaire mobile, et l'éclairage permettra d'observer des traits soit sur un poli mat, soit sur poli spéculaire.

Pour faciliter, sans démonter les microscopes, l'ajustement des douilles qui seraient construites à Genève, MM. Brunner fourniraient un tube-calibre.

En résumé, la combinaison proposée permettrait de procurer au Bureau international un comparateur géodésique, satisfaisant à toutes les exigences, dans l'espace d'un an, et avec une dépense de 30 000 à 35 000^{fr} environ.

Si le Comité approuve cette combinaison, la voie la plus sûre et la plus rapide pour la réaliser serait d'autoriser le Bureau du Comité à charger immédiatement la Société de Genève d'élaborer sur cette base un projet définitif avec plans de construction et devis détaillé. Ce projet serait communiqué par le Bureau aux membres du Comité pour qu'ils puissent proposer les modifications qui leur paraîtront nécessaires.

Lorsque l'approbation du Comité sera obtenue par correspondance, le Bureau fera la commande définitive, en répartissant les frais sur deux exercices.

Quant aux microscopes micrométriques, dont l'expérience a suffisamment démontré la perfection, le Bureau du Comité serait autorisé à les commander, dès à présent, à MM. Brunner frères.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

Les Membres ayant examiné les dessins qui accompagnent le Rapport, une discussion s'engage sur plusieurs points importants du projet.

M. STAS se demande s'il ne serait pas dangereux de construire les auges en laiton, du moment que les étalons types et le plus grand nombre des règles géodésiques à comparer sont en fer et qu'on se propose d'exécuter les comparaisons dans l'eau. Dans ces conditions, il faut s'attendre à une formation rapide et considérable de rouille qui attaquera les règles et les organes en acier du comparateur, et compromettra la transparence de l'eau; tandis que, si le tout était en fer ou en acier, on pourrait employer une eau rendue légèrement alcaline par l'addition de 2 pour 1000 de potasse, ce qui empêcherait complètement l'oxydation, ainsi qu'il a pu s'en convaincre jadis dans des comparaisons faites avec l'appareil de Bessel.

M. DUMAS ajoute qu'en effet l'emploi de ces deux métaux

avec l'eau constituerait un couple galvanique et provoquerait une oxydation extrêmement énergique.

A ce même point de vue du danger d'oxydation, il craindrait même l'emploi de mouches en platine iridié sur des règles en fer plongées dans l'eau. Il serait peut-être plus prudent de les faire par exemple en nickel, si toutefois l'expérience démontre que ce métal se prête à un tracé convenable.

M. FOERSTER croit qu'il est impossible de se dispenser de l'observation dans un liquide pour des masses aussi considérables que les règles géodésiques dont on ne saurait déterminer assez exactement la véritable température moyenne, si elles étaient placées dans l'air.

Quant aux mouches, on pourrait peut-être les exécuter en pierre dure.

M. Govi préférerait l'exécution des traits sur des mouches en acier poli, qui se prête parfaitement au tracé le plus fin et aurait le grand avantage d'une dilatation presque identique à celle du fer, tandis que l'incrustation de mouches en matière très différente offre toujours le danger d'un déplacement possible, par suite de la différence de dilatation. Ensuite, avec ces mouches en acier, il n'y aurait pas de couples galvaniques, et, d'un autre côté, il est à craindre que des lignes fines tracées sur des pierres ne soient invisibles à travers l'eau.

Le Comité, à l'unanimité, décide que les auges et tous les organes placés à l'intérieur seront construits en fer ou en acier. Quant aux mouches, il désire qu'on fasse des expériences de tracé sur les différentes matières proposées, tout en recommandant particulièrement l'acier. Sauf ces modifications, les propositions du Rapport sont adoptées à l'unanimité et le Bureau est invité à charger la Société genevoise d'élaborer sans retard un projet définitif sur ces bases. Après que ce projet aura été soumis, par voie de correspondance, à l'approbation des Membres du Comité, le

Bureau est autorisé à en faire la commande définitive. Il est également autorisé à commander aux frères Brunner, dès à présent, la construction des cinq microscopes micrométriques, aux conditions indiquées par le Rapport.

A la demande de M. le Président, M. FOERSTER, comme rapporteur de la Commission des Comptes et des Finances, déclare que la Commission a terminé la première de ses tâches qui se rapporte à l'examen des comptes de l'exercice précédent.

Après s'être convaincu que les comptes sont établis avec une parfaite régularité et que toutes les dépenses sont justifiées par des pièces à l'appui, la Commission propose d'approuver les comptes de 1880.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité, et décharge pleine et entière est donnée au Directeur.

La séance est levée à 6^h 45^m.

PROCÈS-VERBAL

DE LA TROISIÈME SÉANCE.

Judi 6 octobre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. BROCH, DUMAS, FOERSTER, GOVI, DE KRUSPÉR, HIRSCH et STAS.

La séance est ouverte à 1^h 30^m.

Le **SECRETARE** donne lecture du Procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté à l'unanimité.

M. le **PRÉSIDENT** rend compte de la démarche que le Bureau, accompagné de M. Stas, a faite au nom du Comité, auprès de la famille de M. Henri Sainte-Claire Deville.

M^{me} Deville et ses fils, très touchés de ce témoignage de sympathie, ont chargé les délégués d'en remercier vivement le Comité.

Au reste, M. le Président vient de recevoir la lettre suivante de M^{me} Deville.

Paris, mercredi 5 octobre 1881.

GÉNÉRAL,

C'est avec une profonde émotion que j'ai lu hier, après votre visite, les paroles si élogieuses, si pleines d'affection et de sincères regrets

que vous avez prononcées, en souvenir de votre ancien Collègue, dans la séance d'ouverture de la session du Comité international.

Ce témoignage d'estime pour son caractère, cette appréciation louangeuse de ses travaux, de la part de savants étrangers si éminents eux-mêmes, sont un hommage bien honorable rendu à la mémoire de celui que nous pleurons et dont, mes fils et moi, nous sommes vivement touchés.

N'ayant osé, hier, dans la crainte d'abuser de vos moments, ouvrir en votre présence le pli que vous me remettiez, je n'ai pu vous en exprimer de suite toute ma reconnaissance.

Permettez-moi donc, Monsieur le Président, de vous en offrir aujourd'hui l'expression bien émue, tant en mon nom qu'en celui de mes fils, et veuillez agréer l'assurance de ma considération très distinguée.

Signé : C. SAINTE-CLAIRE DEVILLE.

Le **SECRET**AIRE lit la lettre suivante que le Bureau a adressée, immédiatement après la dernière séance, au Gouvernement français, pour lui donner connaissance des résolutions du Comité au sujet des prototypes à fabriquer pour le Bureau international.

Paris, le 4 octobre 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Dans sa séance du 3 octobre, le Comité international a décidé de demander, pour le Bureau international des Poids et Mesures, trois mètres à traits, et quatre kilogrammes, en platine iridié pur à 10 pour 100 d'iridium, pour servir de prototypes et de témoins.

En ajoutant ce chiffre d'étalons au Tableau des prototypes commandés par les États contractants que nous avons eu l'honneur d'adresser au Gouvernement français, et que nous avons complété par notre lettre du 24 septembre, le nombre total des prototypes en alliage pur à fabriquer par les soins de la Section française se trouve donc porté, abstraction faite de ceux que le Gouvernement commandera pour la France elle-même :

Pour les mètres à traits, à	22
Pour les mètres à bouts, à	3
Pour les kilogrammes, à	24

Il est vrai que la Turquie, la République Argentine, le Pérou et le Vénézuéla n'ont pas encore transmis leurs commandes ; mais comme les prototypes sont fabriqués avec un alliage qu'il sera toujours possible de reproduire d'une façon identique, on pourra, en tout temps, satisfaire aux commandes de ces États lorsqu'elles seront connues, et, par conséquent, rien n'empêche plus de se livrer à la fabrication des prototypes, si vivement désirés par les Hauts Gouvernements contractants.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,
Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Barthélemy Saint-Hilaire, Ministre des Affaires étrangères, à Paris.

Le **SECRET**AIRE donne également lecture du contrat que le Bureau vient de conclure avec **MM. Brunner**, conformément aux décisions prises dans la dernière séance :

Entre le Comité international des Poids et Mesures, d'une part,

Et **MM. Brunner**, frères, constructeurs d'instruments de précision, demeurant à Paris, rue de Vaugirard, 159, d'autre part, il a été convenu ce qui suit :

ART. 1^{er}. — **MM. Brunner** se chargent de construire cinq microscopes micrométriques destinés au comparateur géodésique du Bureau international des Poids et Mesures.

Ces microscopes rempliront les conditions suivantes :

a. Ils auront une longueur de 0^m,47, comptés du porte-fils à l'objectif ; la distance de l'objectif à l'objet sera de 0^m,09 à 0^m,10 ; le grossissement sera de 50 fois environ.

b. Le champ des microscopes et des micromètres sera assez grand pour que le fil mobile puisse parcourir une image de 1^{mm},5 ; ils seront à oculaire mobile.

c. Pour pouvoir observer avec ces microscopes à la fois les traits fins des mètres prototypes et les traits beaucoup plus larges des règles géodésiques, leurs micromètres seront pourvus de deux systèmes de fils mobiles à une distance convenable; la première paire de fils parallèles aura un intervalle comme celui des microscopes du comparateur Brunner du Bureau international; la seconde paire aura un intervalle approprié à l'observation des traits de la règle géodésique espagnole en fer.

d. L'éclairage des microscopes sera central.

e. Les microscopes seront construits de façon qu'une partie du tambour corresponde à 1 micron.

ART. 2. — Pour faciliter l'ajustage des microscopes, sans les démonter, ils seront accompagnés d'un tube calibré.

ART. 3. — Le prix de chacun de ces microscopes est fixé à 850^{fr}, soit, pour toute la commande, à 4250^{fr}.

ART. 4. — MM. Brunner s'engagent à faire ces microscopes dans le délai de six mois à partir d'aujourd'hui.

Fait à Paris, en double expédition, le 6 octobre 1881.

Pour le Comité international des Poids et Mesures :

Le Président,

Signé : BRUNNER frères.

Signé : Général IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

M. HIRSCH ajoute qu'il a écrit le même jour à la Société genevoise de construction pour lui communiquer les décisions du Comité et lui demander de se mettre immédiatement à l'élaboration du projet et du devis définitifs du comparateur géodésique. M. Hirsch, d'ailleurs, se propose, de se rendre à Genève aussitôt après son retour en Suisse pour arrêter, avec M. Schmidtgen, tous les détails de construction.

M. STAS, président de la Commission des comptes :

finances, prie M. Fœrster de donner connaissance au Comité du Rapport de cette Commission.

M. FÖRSTER donne lecture du Rapport suivant :

La Commission des comptes et des finances a, sous la présidence de M. Stas, examiné en commun, avec M. le Directeur Broch, la situation financière du Bureau international des Poids et Mesures. D'après les comptes de l'exercice 1880, contenus dans le Rapport de M. le Directeur, elle a trouvé, pour les trois Chapitres principaux des dépenses, la situation suivante :

I. — Frais d'établissement.

Total des actifs au commencement de l'année 1880.....	fr 61 370 50
Dépenses en 1880	12 834 15
Total des actifs au commencement de l'année 1881.....	<hr/> 48 536 35

Ce total des actifs a été complètement disponible au commencement de l'année 1881, tous les arriérés des contributions extraordinaires, perçus sur la base de l'art. 5 du Règlement, ayant été payés dans le courant de l'année 1880.

Les dépenses pour 1880 comprennent les paiements pour la balance de Bunge, pour les Balances de Rueprecht et pour les plans détaillés des bâtiments.

Dans le cours de l'année 1881 jusqu'à l'époque actuelle, aucune dépense n'a été faite sur le compte des frais d'établissement.

Le reste de 48 536^{fr}, 35 servira à couvrir le dernier paiement pour le comparateur universel et le prix du comparateur géodésique.

II. — Frais des prototypes, étalons et témoins.

Total des actifs au commencement de l'année 1880.....	fr 14 028 40
Dépenses en 1880.....	7 780 »
Total des actifs au commencement de l'année 1881.....	<hr/> 6 248 40

Comme dans le cours de l'année 1881 jusqu'à l'époque actuelle aucune dépense n'a eu lieu sur ce chapitre, le total des actifs indiqué ci-dessus est encore intact; mais il n'en est disponible que la somme de 738^{fr},40, le reste de 5510^{fr} représentant l'arriéré de la contribution extraordinaire due par la Turquie.

III. — Frais annuels.

Total des actifs au commencement de l'année 1880, se composant des arriérés des contributions annuelles, après déduction du déficit de 1836 ^{fr} ,90 intervenu dans le service de 1879.....	14 245 ^{fr} 10
Total des recettes en 1880, se composant de la contribution annuelle de 100 001 due pour le service de 1880 et des intérêts bonifiés avec 450 ^{fr} ,41....	100 451 41
Total des actifs pour le service de 1880.....	114 696 51
Dépenses en 1880.....	117 852 21
Les dépenses, ainsi qu'on l'avait prévu dans le Rapport de 1880, ont donc dépassé les actifs de...	3 155 70
Comme d'ailleurs le total des actifs n'a pas été disponible, la somme des contributions arriérées sur ce chapitre montant à la fin de l'année 1880 à la somme de.....	19 428 »
due par la Turquie, il y a eu à la fin de l'année 1880 une insuffisance de.....	22 583 70

qui a dû être couverte provisoirement par les ressources disponibles sur le compte des frais d'établissement.

Quant au service de 1881, M. le Directeur, d'après les résultats de l'administration des huit premiers mois de cette année et d'après une évaluation des dépenses, qui devront encore être faites dans les quatre derniers mois, nous a donné la comparaison suivante avec la prévision établie dans le Rapport de 1880 :

1881.

	Prévision.	Dépenses.	En plus.	En moins.
	fr	fr	fr	fr
A.	32000	29167		2833
B ₁	9200	9200		
B ₂	5300	8720	3420	
B ₃	3000	100		2900
B ₄	8000	8300	300	
B ₅	3000	3640	640	
B ₆	2000	1750		250
B ₇	2500	1000		1500
B ₈	2000	2090	90	
B ₉	1600	1930	330	
B ₁₀	1500	900		600
B ₁₁	420	415		5
B ₁₂	500	590	90	
B ₁₃	600	520		80
B ₁₄	10000	11322	1322	
B ₁₅	600	600		
C.	6000	6000		
D.	11780	4700		7080
	<u>100000</u>	<u>90944</u>	<u>6192</u>	<u>15248</u>

Le résultat de l'exercice 1881 sera donc à peu près le suivant :

Au commencement de cet exercice, il y avait un déficit de.....	fr	3 159,70
L'actif des recettes a dépassé notablement la prévision, les États-Unis ayant contribué un supplément de.....	fr	2 339
Et la Serbie ayant payé, outre sa contribution régulière pour 1881, le montant des deux contributions annuelles pour 1879 et 1880.....		959
Ces deux contributions pouvant, d'après l'article II de la Convention, être affectées à l'amélioration du matériel scientifique du Bureau.		
En outre, il y aura une recette par les intérêts bonifiés au moins de.....		<u>502</u>
En somme.....		3 800

	Report.....	3159,70
De sorte que l'actif des recettes pour 1881 sera à peu près de.....		<u>103 800,00</u>
Il y aura donc un total des actifs à la fin de l'année 1881 de.....		100 640,30
Dépenses en 1881, à peu près.....		<u>90 944,00</u>
Total des actifs au commencement de 1882, à peu près.....		9 696,30

Toutefois il n'existera pas d'actif *disponible* à cette époque pour les frais annuels; car la somme des arriérés des contributions annuelles atteindra alors 27 139^{fr}, dus par la Turquie, dans la supposition que jusqu'à la fin de l'année la contribution annuelle de la Russie pour 1881, montant à 11 205^{fr}, sera payée.

Au lieu d'un actif de 9696^{fr},30, on aura donc probablement, à la fin de cette année, un déficit de 17 442^{fr},70, qui devra encore être couvert provisoirement par les actifs disponibles sur le compte des frais d'établissement.

Comme il n'a pas encore été possible de faire rentrer les arriérés par les moyens indiqués par les résolutions du Comité dans la session de 1880, il résulte des chiffres donnés ci-dessus que l'année 1882 offrira beaucoup de difficultés à l'Administration du Bureau international des Poids et Mesures; car il sera non seulement nécessaire de payer, dans les prochains mois, des sommes considérables pour les comparateurs à l'aide des actifs disponibles, sur le compte des fonds d'établissement, mais aussi, pour la confection des prototypes et des étalons et témoins, il faut entrevoir prochainement des dépenses qui elles-mêmes ne pourront être couvertes que par une nouvelle contribution extraordinaire en vertu de l'article XXI, contribution qui a déjà été prévue par le Comité, mais pour laquelle il y aura convenance de retarder la demande jusqu'à l'exercice de 1883.

Dans cet état de choses, il est évidemment indispensable, comme M. le Directeur le demande, de porter le budget de 1882 de nouveau à 100 000^{fr}. Le budget sera alors le suivant :

1882.

A.	Traitements.....	35000 ^{fr}
B.	1. Indemnités pour des savants et artistes chargés de travaux spéciaux.....	9200 ^{fr}
	2. Entretien des bâtiments et du mobilier..	9000

	Report.	35000 ^{fr}
3.	Entretien des machines et appareils fixes.	1000
4.	Achat et entretien des instruments.	5000
5.	Frais d'atelier.	3500
6.	» de laboratoire.	1500
7.	Frais de chauffage de précision et de la fabrication de la glace.	1200
8.	Frais de chauffage ordinaire.	2000
9.	» d'éclairage.	1900
10.	Concession d'eau.	1000
11.	Prime d'assurance.	415
12.	Frais de bureau.	600
13.	Bibliothèque.	600
14.	Frais d'impression et de publications.	10000
15.	Frais de secrétariat du Comité.	600
		<hr/>
		47515
C.	Indemnité pour le Secrétaire du Comité.	6000
D.	Frais divers et imprévus, y compris les arriérés probables des contributions.	11485
	Total.	<hr/> 100000 ^{fr}

Quant aux arriérés, votre Commission propose d'autoriser le Bureau du Comité à faire, dans le sens des résolutions prises dans la session de 1880, toutes les démarches nécessaires pour les faire rentrer au plus tard dans le cours de l'exercice 1883.

Signé : J.-S. STAS.

Signé : FOERSTER.

Après quelques explications complémentaires de M. Broch, le rapport est approuvé, et ses conclusions adoptées à l'unanimité.

Le bureau du Comité est chargé de présenter, comme d'ordinaire, avant la fin de l'année, aux Gouvernements contractants, un rapport spécial rendant compte de la situation financière du Bureau international, et contenant le tableau des contributions pour l'exercice suivant.

M. DUMAS, président de la Commission des instruments

et travaux, prie M. Govi de donner lecture du Rapport de cette Commission.

M. Govi lit le Rapport suivant :

Rapport de la Commission des Instruments et des Travaux.

La Commission des instruments et des travaux a été ainsi constituée.

M. DUMAS, Président, MM. BROCH, FOERSTER, HIRSCH, et GOVI, rapporteur.

En adoptant la marche suivie en 1880, la Commission s'est occupée d'abord de l'état d'exécution des appareils dont il avait été question dans le Rapport précédent, en laissant de côté le comparateur géodésique qui a fait l'objet d'un Rapport spécial de MM. Ibañez et Hirsch.

Quant aux autres, voici le résultat de notre examen :

1° *Comparateur universel de MM. Starke et Kammerer.* Ce comparateur n'a pas encore été livré au Bureau; mais M. Marek, ayant été chargé de se rendre à Vienne et d'examiner l'état d'avancement de cet instrument, nous a fait un Rapport très favorable sur sa construction et nous a donné l'assurance que dans quelques mois nous le recevrons prêt à être installé. Il ne reste plus qu'à diviser l'étalon normal, ce qui va s'exécuter d'après une échelle divisée en centimètres et en millimètres, échelle déjà étudiée par M. Pernet et envoyée à MM. Starke et Kammerer.

2° *Balance Bunge pour les pesées dans le vide.* Cette balance a été soigneusement étudiée par M. Marek, qui a rendu compte des résultats de ses recherches dans un Rapport adressé au Directeur et que nous joignons au nôtre.

Breteuil, 13 août 1881.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Le Comité international des Poids et Mesures m'a chargé (*Procès-verbaux* de 1880, p. 59) de l'étude de la balance destinée aux pesées dans l'air à pressions variables qui a été construite et livrée au Bureau par M. Bunge, à Hambourg. Vous avez bien voulu me demander un Rapport sur les résultats de mes expériences en ce qui concerne la construction de cet appareil. J'ai l'honneur de vous présenter ici ce

Rapport et je me propose de vous rendre compte des résultats purement scientifiques de mes études dans le Rapport général.

La balance a été démontée aussitôt que les travaux de fondation du pilier du baromètre normal ont été terminés (17 décembre 1880) et on l'a posée sur un support en fer portant des miroirs destinés à voir dans l'intérieur du récipient (*Procès-verbaux*, p. 47). La balance a été ensuite remontée et toutes les parties soigneusement réglées et ajustées. On s'est occupé de même de l'installation des appareils accessoires. Ces travaux n'étaient finis que le 15 avril 1881, parce que nous avions à déterminer pendant cet exercice la densité du mercure de notre baromètre normal, travail auquel il fallut consacrer tout l'hiver.

Enfin les expériences définitives ont été commencées le 10 avril 1881 et ont été poursuivies sans interruption jusqu'au 13 août.

Ces expériences ont conduit aux résultats suivants :

A. — FONCTIONNEMENT DE LA BALANCE PROPREMENT DITE.

1° *La balance porte une charge faible, qui ne dépasse pas 51^{gr} pour chaque plateau; la balance travaille, dans ces conditions, d'une manière digne d'éloges.*

L'erreur probable d'une pesée simple est, dans ces conditions,

$$r = \pm 0^{\text{mg}},0022$$

La valeur d'une division présente en outre une constance remarquable.

Elle est complètement indépendante de la pression et varie très peu avec la température. Nous transcrivons, pour en donner la preuve, quelques chiffres :

CHARGE.	TEMPÉRATURE.	PRESSI ON.	VALEUR d'une division.
gr	o	mm	mg
0	11	16	0,1357
0	12	748	0,1347
50	10	34	0,1347
50	10	746	0,1364
25	20	16	0,1365
25	20	750	0,1362

Aussi les résultats de nos pesées, faites dans ces conditions, accusent une concordance des plus satisfaisantes.

2° *La balance porte une charge de 1^{kg} environ.*

Le nombre d'expériences faites dans ces conditions est très restreint. Les transpositions des poids présentent en effet, comme nous le ferons remarquer plus bas, dans ces conditions, quelques inconvénients, de sorte qu'on risque d'endommager aussi bien les poids employés que la balance elle-même.

L'erreur probable d'une pesée a été trouvée en moyenne égale à

$$\pm 0^{\text{mg}}, 0092;$$

la valeur d'une division est de $0^{\text{mg}}, 1720$ environ.

Ces données peuvent être considérées comme tout à fait satisfaisantes, mais nous ne croyons pas devoir passer sous silence que la sensibilité de la balance éprouve des variations appréciables pendant une pesée, ce qui doit être attribué à la construction peu rigide et très compliquée du fléau, et ce qui rendra probablement les comparaisons des kilogrammes très pénibles.

3° *Lunette de lecture.*

La lunette destinée aux lectures de la balance est fixée actuellement sur le manipulateur. Cette disposition a le grave inconvénient que la lunette subit l'influence des mouvements nécessaires à la manœuvre, de sorte que l'image réfléchie de l'échelle éprouve des variations qui atteignent jusqu'à $0^{\text{div}}, 5$, et qui ne disparaissent pas complètement quand la transposition des poids est effectuée.

B. TRANSPOSITION DES POIDS.

Les plateaux de la balance ne peuvent pas être fixés pendant les opérations de la transposition des poids. Il en résulte qu'ils entrent en oscillation aussitôt qu'un poids est posé sur eux, si peu excentriquement que ce soit.

Cet état de choses empire avec le nombre de transpositions effectuées et avec le rapport du poids transporté au poids du plateau lui-même.

Pour des poids ne dépassant pas 50^{gr} , cet inconvénient n'a aucune influence sur les opérations. Il en est tout autrement pour la transpo-

sition des Kilogrammes. Dans ce dernier cas, les oscillations et déplacements permanents des plateaux peuvent devenir très sensibles. Abstraction faite de l'influence fâcheuse qu'ils exercent sur les pesées, ils peuvent alors devenir cause d'un accident grave. En effet, quand le déplacement du plateau dépasse une certaine limite, la croix du plateau ne passe plus par les ouvertures ménagées dans le transporteur, et ce dernier accroche le plateau qu'il soulève d'un côté. Le Kilogramme glisse, et si le mouvement était tant soit peu brusque, il tomberait dans le mécanisme de la balance. La disposition actuelle n'offre donc point la sécurité nécessaire qu'on est en droit d'exiger dans le maniement des Kilogrammes étalons.

L'installation des miroirs, qui permettent de voir dans l'intérieur de la balance, réduit un peu le risque qu'on court, mais elle ne peut pas le faire disparaître. Il faut remarquer en outre que, si même l'on s'aperçoit à temps des déplacements des poids, il faut ouvrir la cage pour les replacer de nouveau, opération qui entraîne la perte du travail préparatoire, très considérable quand il s'agit des pesées dans l'air confiné.

La transposition des poids divisionnaires ne s'opère pas avec une sûreté tout à fait irréprochable, malgré la disposition très ingénieuse de M. Bunge.

La cause doit en être cherchée dans le peu de rigidité de la jonction de la balance au manipulateur, très suffisante peut-être pour une distance de 2^m, mais un peu en défaut pour la distance de 4^m. Nous croyons néanmoins devoir déclarer que la disposition actuelle est suffisante à la rigueur.

C. ÉTANCHÉITÉ DE LA BALANCE.

La balance ne tient le vide que d'une manière tout à fait insuffisante, quand tous les joints indistinctement ne sont pas couverts d'une épaisse couche de suif fondu. Nous étions déjà arrivés à cette conclusion par les expériences faites pendant l'année dernière (Lettre de M. le D^r Foerster à M. Bunge, 1880, sept. 26). Les expériences très nombreuses de l'année courante n'y ont rien changé.

Or l'emploi de matières grasses à la fermeture d'une balance destinée à la comparaison des Kilogrammes prototypes nous paraît extrêmement dangereux. Nous avons en effet constaté que de très petites particules de suif peuvent être projetées dans l'intérieur du récipient pendant le changement de pression; il en est de même pendant le maniement des verres obturateurs.

En outre, le résultat obtenu, même avec l'emploi abondant de suif, n'est point satisfaisant. La perte par heure varie entre $0^{\text{mm}},10$ et $0^{\text{mm}},29$, quand la pression intérieure est de 10^{mm} environ. Les pesées faites dans cette condition n'accusent, il est vrai, aucune influence de ce chef, mais une perte pareille rend impossible l'évacuation de la balance à une fraction de millimètre, qu'il faudrait atteindre pour pouvoir trancher la question des condensations de l'air sec sur la surface des poids. Il est utile de remarquer encore que l'air qui entre dans la balance est humide, qu'il devient très difficile de connaître exactement la composition de l'air dans la cage, et que nous avons bien constaté des dépôts de vapeur d'eau sur la surface des poids.

D. CONCLUSIONS.

J'ai signalé dans le résumé qui précède les défauts de l'instrument en question, mais je ne crois pas devoir assumer dans une circonstance si sérieuse la responsabilité de tirer des faits relatés une conclusion définitive quelconque.

Je prends au contraire la liberté de vous prier de laisser la balance installée jusqu'à la réunion du Comité. Le Comité pourrait instituer une Commission spéciale, à laquelle nous pourrions fournir en détail tous les renseignements nécessaires, et cette Commission pourrait décider s'il est nécessaire de remédier à tous les inconvénients signalés, dans quelle mesure et par quels moyens cela pourrait être réalisé.

Je crois pourtant devoir énumérer ici les conditions essentielles que doit remplir, à mon avis personnel, une balance destinée à la comparaison de Kilogrammes étalons dans l'air confiné, abstraction faite de l'exécution parfaite de la balance proprement dite.

1° La lunette de lecture doit être indépendante du manipulateur.

2° Les plateaux de la balance doivent être arrêtés pendant toute la manœuvre de transposition. La manœuvre des gros poids et des poids divisionnaires (allant de 400^{mg} à 1^{mg}) doit pouvoir être effectuée avec une exactitude et une sûreté satisfaisantes.

3° La balance doit être munie d'un organe spécial, destiné à servir de magasin à quatre kilogrammes au moins, qu'on doit pouvoir comparer dans toutes les combinaisons possibles sans ouvrir la cage. Cet organe doit en même temps pouvoir servir à recentrer les poids qui, par suite de glissements inévitables, peuvent se décentrer même sur un appareil de transposition très parfait.

Cette condition s'impose par ce que l'évacuation de la cage d'une balance, son remplissage d'air sec, etc., sont des opérations de longue durée et exigent incomparablement plus de temps que les pesées elles-mêmes.

4° La balance doit être étanche à moins de $0^{\text{mm}},02$ de perte par heure; l'étanchéité doit pouvoir s'obtenir sans emploi de matières grasses, ou bien avec des traces assez faibles de graisse.

Pour arriver, avec la balance ainsi perfectionnée de 50^{lit} de volume, à une pression de $0^{\text{mm}},4$ à l'aide d'une pompe à mercure de grand modèle, il faudrait encore 30^{h} de travail continu.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

W. MAREK,
adjoint.

A Monsieur le D^r O.-J. Broch, Directeur du Bureau international des Poids et Mesures.

Après avoir pris connaissance de cette étude, la Commission croit devoir vous proposer de renvoyer sans retard la balance à M. Bunge, afin qu'il puisse lui apporter toutes les modifications dont elle a besoin pour satisfaire aux conditions de perfection et d'exactitude stipulées dans le contrat de 1878. M. Bunge s'est d'ailleurs déclaré prêt à opérer tous les changements qui seront jugés nécessaires.

Il sera chargé en même temps d'ajouter à sa balance les organes indispensables pour permettre d'y comparer alternativement quatre kilogrammes sans avoir besoin d'ouvrir le récipient.

Tous les travaux accessoires, non compris dans les obligations stipulées dans le contrat passé avec M. Bunge, lui seront payés en plus par le Comité.

3° Quant aux instruments auxiliaires dont il a été question dans le Rapport de 1880, M. Pernet propose et la Commission appuie la commande d'un *réservoir thermométrique en platine iridié*, au lieu d'un en platine. Le prix de ce réservoir serait à peu près de 1800^{fr} ; mais les qualités supérieures du platine iridié, et la circonstance que sa dilatation est parfaitement déterminée, rendent cette matière préférable à toute autre pour la construction d'un thermomètre à air.

Relativement à l'hygromètre chimique et à la comparaison des hygromètres à cheveu avec le psychromètre muni d'un ventilateur

convenable, rien n'a pu être fait pendant la dernière année, mais ces recherches seront exécutées dans le cours de l'année prochaine.

Les travaux préparatoires pour la comparaison des thermomètres étalons avec le thermomètre à air ont fait quelques progrès; mais il est à désirer qu'il soit procédé définitivement et sans interruption à ces recherches fondamentales, dont toutes les bases essentielles sont actuellement suffisamment établies.

Les appareils auxiliaires pour la détermination thermo-électrique des températures des étalons n'ont pas encore été complètement livrés. On a fait l'acquisition de deux lunettes micrométriques au prix de 710^{fr}: le prix de 1200^{fr} pour les autres appareils destinés à ces recherches se trouvera réduit à 430^{fr} environ, attendu qu'il sera possible de les construire en grande partie dans l'atelier du Bureau.

Pour l'appareil *Fizeau*, le trépied en bronze et une lunette ont été acquis au prix total de 248^{fr}.

4° *Le baromètre normal de M. Marek* est actuellement monté, et votre Commission a pu s'assurer de sa bonne exécution. D'après les explications détaillées données par M. Marek, la Commission croit qu'il est juste d'accorder au mécanicien qui a été occupé à ce travail 786^{fr} en sus du prix d'abord prévu seulement d'une manière approximative.

5° *Comparateur pour la détermination des dilatations absolues.* Ce comparateur, exécuté d'après les indications de M. le baron Wrede, a été définitivement installé après avoir été modifié dans les ateliers de la Société genevoise. Tel qu'il est actuellement, il présente toutes les conditions propres à assurer un bon fonctionnement, et les observations qu'on y a déjà faites; en assez grand nombre, ont donné d'excellents résultats, de beaucoup supérieurs en exactitude à ceux connus autrefois dans la science. En effet, les coefficients de dilatation γ sont déterminés avec une erreur probable qui est seulement $\frac{1}{1000}$ de leur valeur. D'ailleurs, ce succès est dû en grande partie à la constance des températures dans les auges, réalisée par les thermo-régulateurs de M. Benoit.

Toutefois, M. Benoit nous a convaincus que les fondations des piliers de ce comparateur exigent un renouvellement presque complet, par suite des négligences commises aussi dans cette construction par notre premier architecte. Les mouvements de ces piliers sont devenus tellement considérables que les comparaisons en seraient compromises. La Commission a étudié un projet de nouvelles fondations, élaboré par les soins de M. Benoit, et elle propose d'autoriser M. le Directeur à faire exécuter, sous la surveillance spéciale de M. Benoit,

ce changement, dont le devis approximatif est de 2200^{fr.} En même temps, il serait utile de mieux fixer aux piliers les microscopes de ce comparateur, d'après le système de M. Brunner, et d'ajouter aux auges quatre petites lunettes pour la lecture des thermomètres.

6° *Comparateur Brunner.* Les petites modifications qui avaient été proposées pour ce comparateur ont été exécutées, et maintenant M. Pernet en est complètement satisfait. Seulement celui-ci propose de munir l'auge de cet instrument d'une circulation d'eau analogue à celle qui a donné de si excellents résultats pour la constance des températures dans le comparateur des dilatations absolues.

7° *Comparateur de M. Stollenreuter pour les mètres à bouts.* M. Marek, qui s'est occupé de l'installation et de l'étude de cet instrument, a reconnu que plusieurs détails de son exécution, et même quelques parties essentielles, laissent beaucoup à désirer. Il propose de procéder, dans l'atelier du Bureau, à la transformation successive de ces éléments imparfaits, et en même temps il croit nécessaire de transporter ce comparateur dans une des salles du cabinet de Physique, où il peut être installé sans aucun inconvénient pour son usage ultérieur. En l'éloignant ainsi de la salle du comparateur universel, on préserverait ce dernier de l'influence fâcheuse que pourraient exercer sur lui les vapeurs d'eau provenant de l'emploi du comparateur Stollenreuter. Les dépenses de ce changement d'installation ne dépasseraient pas 200^{fr.}; la Commission appuie donc les propositions de M. Marek, et est d'avis, avec lui, qu'il est utile de limiter l'usage de ce comparateur aux déterminations des équations et des dilatations relatives des mètres à bouts.

Quant à la dilatation absolue des étalons à bouts en forme de X, la Commission est d'avis qu'elle devra être déterminée, comme celle des mètres à traits, dans le comparateur Wrede, à l'aide de quelques traits auxiliaires tracés sur ces étalons, et en utilisant la subdivision de notre règle normale en forme de X, qui fournira l'élément invariable de longueur pour cette détermination.

Dans ce but, il est entendu que, dans la nouvelle installation des microscopes du comparateur Wrede, les mesures nécessaires seront prises pour pouvoir rapprocher suffisamment, au moment voulu, les axes des deux microscopes.

8° *Balances de Rueprecht.* Les petites balances de M. Rueprecht ont été reçues par le Bureau et ont pu être déjà installées, sauf les lunettes de lecture, dans la grande salle des balances, sur le pilier élevé à cet effet à l'endroit où était placée auparavant la balance

hydrostatique. Quant à celle-ci, elle a été transférée dans l'ancienne salle des petites balances.

9° Considérant le nombre toujours croissant d'appareils et d'étalons de toute espèce appartenant au Bureau, la Commission croit utile qu'il soit procédé prochainement à une revision complète de l'inventaire, et qu'après cette revision il soit établi un inventaire général, ordonné d'après la nature des instruments, en outre des inventaires spéciaux qui existent déjà et qui ont été dressés par ordre chronologique.

Cet inventaire général est destiné à la vérification périodique du matériel. La Commission propose que le Comité lui-même procède, à l'aide de cet inventaire, dans sa prochaine session, à une inspection complète du matériel scientifique du Bureau.

Quant aux bâtiments, la Commission propose de faire repeindre les couloirs de l'Observatoire. La dépense nécessaire sera d'environ 900^{fr.}

Aucun employé ne demeurant plus dans le bâtiment de l'Observatoire, nous croyons nécessaire d'en tenir les portes constamment fermées et peut-être d'y installer un service électrique de sûreté, d'après les meilleurs procédés connus. Quant aux étalons, sauf ceux qui sont en observation dans les comparateurs ou les balances, ils doivent être enfermés dans le coffre-fort acquis à cet effet.

Travaux exécutés pendant l'année dernière (septembre 1880 à septembre 1881) et à exécuter pendant l'année 1881-1882.

M. Pernet a d'abord étudié plusieurs thermomètres pour le comparateur Brunner, ainsi que les thermomètres-étalons devant être comparés au thermomètre à air. Pour ce dernier, il a déterminé la capacité et la dilatation des ballons en verre qu'il se propose d'employer.

Il a étudié les erreurs de division de plusieurs règles appartenant aux différents appareils du Bureau.

Après avoir répété ses études sur les micromètres du comparateur Brunner, il a exécuté de nombreuses comparaisons, entre 8° et 30°, des règles types n^{os} I et II, et de la règle n° 13 en alliage du Conservatoire. Dans l'intervalle de ces comparaisons, les dilatations absolues de ces trois règles ayant été déterminées par M. Benoit, M. Pernet a constaté que, malgré toutes les épreuves subies, leurs équations n'ont pas été altérées d'une manière appréciable.

Il a fait en outre de nouvelles comparaisons des étalons de l'Autriche, de la Belgique et de l'Allemagne avec le type n° I du Bureau.

Il a également continué et presque achevé le calcul de toutes ces observations, ainsi que celui de ses comparaisons antérieures.

La tâche principale de M. Pernet, pendant l'année 1881-1882, consistera dans les observations du thermomètre à air et dans la publication des travaux qu'il a exécutés jusqu'ici. Quant aux comparaisons d'étalons dans le comparateur Brunner, il achèvera la détermination des équations des étalons appartenant aux Gouvernements.

Lorsque la Section française aura remis au Bureau le mètre en platine iridié pur et un autre en alliage du Conservatoire, tous deux comparés au mètre des Archives, M. Pernet exécutera une comparaison très complète de ces étalons avec nos règles-types.

Relativement à la publication de ses travaux, M. Pernet suivra l'ordre indiqué dans le Rapport de M. le Directeur, et il livrera le manuscrit de la première section pour le 15 novembre, celui de la deuxième section dans le mois de décembre, et le reste au mois de février de l'année prochaine.

M. Benoit a pu exécuter tous les travaux qui lui avaient été confiés en 1880, à l'exception de la détermination de la dilatation de la règle en X n° 2, qui a été rendue, au commencement de l'année, à la Section française, pour un nouveau tracé. Il a déterminé avec une précision très satisfaisante la dilatation absolue de nos types I et II et de la règle n° 13 en alliage du Conservatoire. Quoique les calculs de ces observations ne soient pas encore entièrement terminés, on peut déjà constater ce résultat intéressant, que les coefficients de la seconde puissance de la température ont été trouvés identiques dans les limites des erreurs probables, soit en employant, pour les établir, le comparateur et les règles, soit en ayant recours à l'appareil Fizeau et à de petits échantillons de la matière.

On pourra, sous peu, comparer également les valeurs des premiers coefficients déterminés soit au comparateur, soit avec l'appareil Fizeau.

Comme les coefficients de la seconde puissance de la température, trouvés par M. Benoit, sont beaucoup plus petits que ceux donnés dans le temps par M. Fizeau, il est évident que les erreurs systématiques des thermomètres ont la plus grande influence sur ces déterminations. Tant qu'on n'aura pas la possibilité de réduire les indications des thermomètres à une échelle absolue, la réalité de ces coefficients du second degré ne sera pas suffisamment établie.

M. Benoit a établi également les équations entre les étalons-types I et II et l'étalon n° 13, plongés dans l'eau. Il a déterminé en outre les

dilatations absolues de 4 règles barométriques en laiton et étudié les micromètres du comparateur, ainsi que 15 thermomètres.

En se servant de l'appareil Fizeau, il a déterminé entre 0° et 75° les dilatations de cinq échantillons de platine iridié, d'un autre en platine pur et d'un échantillon de quartz.

Enfin il a été chargé dernièrement de participer aux comparaisons de l'étalon à traits n° 2 avec le Mètre des Archives.

Pendant l'année 1881-1882, M. Benoît aura à mesurer la dilatation absolue des étalons n°s 2 et 13, comparés avec le Mètre des Archives, ainsi que celle de la règle de Starke, de notre étalon divisé en forme de X, et de deux règles appartenant à la Société genevoise, devant servir à la construction du comparateur géodésique.

Il continuera en outre ses travaux avec l'appareil Fizeau, au moyen duquel il essayera de faire des déterminations dans le vide. Il achèvera la réduction de toutes les observations qu'il a faites jusqu'à présent, et les préparera le plus tôt possible pour l'impression. Il espère que l'impression de son manuscrit pourra être commencée en décembre.

M. Marek a terminé les travaux qui lui avaient été confiés d'après le Rapport de votre Commission de 1880. Il a étudié en même temps les thermomètres, les baromètres et les hygromètres dont il s'est servi dans ses pesées.

Il a installé dans la salle V les balances de Rueprecht n°s 3 et 4, et la petite balance de Stuckrath, et dans la salle n° 6, les balances Sacré.

M. Marek a exécuté plusieurs étalonnages de poids divisionnaires.

En utilisant la balance de Bunge, il a étudié l'influence sur les pesées des gaz condensés à la surface de l'aluminium et du platine, sous différentes pressions. Il a constaté ainsi, avec une grande précision, que, pour les différences de pression comprises entre 7^{mm} et 76^{mm}, il n'y avait pas de changements de condensation d'air sec proportionnels aux surfaces, tandis que, dans l'air humide, les dimensions des surfaces manifestaient nettement leur influence.

M. Marek a fait ensuite une série de déterminations du poids spécifique du mercure, dont la moyenne est à 0° : 13, 5956, avec une erreur probable qui n'atteint pas la quatrième décimale.

Pendant le cours de l'année 1881-1882, M. Marek aura à comparer avec nos types les deux kilogrammes en platine iridié n°s 1 et 3, qui nous seront remis par la Section française. Il déterminera ensuite leur poids spécifique et les comparera de nouveau avec les mêmes types. Pour toutes les opérations qu'on aura à faire avec le kilogramme n° 3, M. le Directeur s'entendra avec M. Stas.

M. Marek fera également l'étude complète du baromètre normal. Il poursuivra l'étalonnage des poids divisionnaires qu'il avait commencé, mais que d'autres travaux l'avaient empêché de terminer. Il s'occupera en même temps des études hygrométriques mentionnées dans le Rapport sur les instruments.

D'accord avec M. le Directeur, nous vous proposons de confier aux soins de M. Marek le comparateur universel de Starke, avec la coopération facultative de MM. Benoit et Pernet.

Nous attendons de M. Marek, conformément au projet contenu dans le rapport de M. le Directeur, le manuscrit pour la publication de toutes les pesées effectuées depuis le 1^{er} octobre 1879 jusqu'au 15 avril 1881, qui doivent former la suite des pesées déjà publiées. M. Marek nous a assuré que ce manuscrit serait prêt pour l'impression dans quelques semaines.

M. Pernet, d'accord avec M. Marek, a attiré l'attention de la Commission sur la nécessité d'une nouvelle détermination de la dilatation absolue du mercure, nécessité qu'ils ont reconnue dans leurs études préparatoires sur le thermomètre à air et sur les baromètres et les manomètres de haute précision. Tous les deux sont d'avis que, pour fournir à ces travaux importants une assiette définitive, il est indispensable de déterminer de nouveau cette dilatation, et ils pensent que nos moyens et nos installations se prêteront à ce travail. Les quelques appareils spéciaux qu'il faudrait acquérir pour cette recherche ne coûteraient que quelques centaines de francs. En approuvant en principe cette étude, la Commission propose de laisser à M. le Directeur le choix du moment convenable.

Signé : G. Govi, rapporteur.

Plusieurs points de ce Rapport donnent lieu à des observations de quelques membres dont il est tenu compte, séance tenante, dans le texte même du Rapport, qui est alors approuvé et dont les conclusions sont adoptées à l'unanimité.

M. Stas a la parole pour expliquer que, maintenant que la Section française a réussi à produire sur des règles en alliage pur et en forme de X des traits irréprochables sur un poli doux, il lui paraît que toute hésitation à ce sujet doit cesser, et il propose que le Comité demande à la Sec-

tion française de tracer tous les mètres prototypes qu'elle est appelée à fabriquer suivant la convention, sur poli douci.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

M. le PRÉSIDENT estime qu'il résulte des rapports de M. le Directeur, aussi bien que de celui dont il vient d'être donné lecture, que les fonctionnaires scientifiques du Bureau international ont continué à remplir leur mission de la manière la plus distinguée et la plus digne d'éloges, et qu'il y a lieu de leur en témoigner toute la satisfaction du Comité, en allouant, comme l'année dernière, à MM. Pernet, Benoît et Marek, la somme de mille francs. Ces 3000^{fr} seront pris sur le budget de 1882.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

M. le PRÉSIDENT croit que, les matériaux du second Volume des *Travaux et Mémoires du Bureau international* étant suffisamment préparés, il convient de commencer sans retard cette publication, pour laquelle on conservera l'organisation établie pour le premier Volume, et qui a fonctionné à la satisfaction du Comité.

Cette proposition étant approuvée par le Comité, le Secrétaire est chargé de s'entendre avec les auteurs des travaux et avec M. Gauthier-Villars, pour commencer et continuer sans interruption l'impression de ce second Volume.

M. le PRÉSIDENT déclare close la session de 1881 et prie les membres du Comité de se réunir, le soir même, chez lui pour la lecture et la signature des Procès-Verbaux.

La séance est levée à 4^h.

PROCÈS-VERBAL

DE LA QUATRIÈME SÉANCE.

Judi 6 octobre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. IBANÉZ.

Étaient présents :

MM. BROCH, DUMAS, FOERSTER, GOVI, DE KRUSPÉR, HIRSCH
et STAS.

La séance est ouverte à 9^h du soir.

Le SECRÉTAIRE donne lecture du procès-verbal de la troisième séance, qui est adopté à l'unanimité.

La séance est levée à 10^h.

Signé : G^{al} IBANÉZ.
D^r O.-J. BROCH.
DUMAS.
W. FOERSTER.
G. GOVI.
D^r AD. HIRSCH.
É. DE KRUSPÉR.
J.-S. STAS.

ANNEXE.

CINQUIÈME RAPPORT

DU

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

AUX

GOVERNEMENTS SIGNATAIRES DE LA CONVENTION DU MÈTRE

SUR

L'EXERCICE DE 1881.

ANNEXE.

Rapport du Comité international des Poids et Mesures aux Gouvernements signataires de la Convention du Mètre, sur l'exercice de 1881.

Conformément à l'article 19 du Règlement de la Convention du Mètre, le Comité international des Poids et Mesures a l'honneur de soumettre aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes le Rapport général pour l'année 1881, comprenant le compte rendu de sa gestion, ainsi que celui des travaux accomplis au Bureau international des Poids et Mesures, à propos desquels le Comité a reçu les Rapports réglementaires de M. le Directeur.

I. — Bâtiments et machines.

Les bâtiments du Bureau ont exigé, dans le courant de cet exercice, en outre des soins ordinaires d'entretien, quelques changements d'aménagement, indiqués par les besoins du service et exécutés, après ratification du Comité, sur les projets étudiés par la Direction du Bureau.

En ce qui concerne les travaux de la première catégorie, on a construit devant l'avant-corps de l'Observatoire des canaux d'écoulement pour les eaux pluviales, ayant pour objet d'éviter les inondations pouvant résulter des pluies violentes ; on a régularisé la pente des conduites de gaz et établi des siphons aux points les plus bas ; enfin, il a fallu exécuter également quelques réparations aux conduites d'eau.

Dans la salle III, on a dû changer entièrement les fondations du comparateur à dilatation, dont les piliers avaient accusé des mouvements d'inclinaison qui, en rapprochant les microscopes, auraient fini par rendre les observations impossibles; une fouille avait démontré que ces mouvements provenaient de la construction défectueuse des fondations par le premier architecte. Un projet étudié par l'ingénieur M. Schlüssel, aide au Bureau international, après avoir été approuvé par le Comité, a été exécuté du 1^{er} novembre à la fin de décembre. Les nouvelles fondations se composent: d'abord d'un monolithe de béton aggloméré (système Coignet) d'environ 10^{m3}, supportant les piliers des microscopes qui sont en pierre dure de Chassignelles, de 1^{m3} environ chacun; ensuite de deux autres monolithes de même nature, réunis à leur partie supérieure par un poutrel plein, supportant le comparateur. De cette façon, les piliers des microscopes sont indépendants des mouvements du comparateur. Le tout est porté sur une dalle unique, répartissant la pression totale sur une surface assez grande pour garantir l'ensemble contre les effets du tassement.

Dans la salle II, les piliers du comparateur universel ont été placés exactement aux distances indiquées par les constructeurs; en même temps, on a agrandi le soubassement de façon à pouvoir avancer davantage le comparateur vers le milieu de la salle et lui procurer ainsi plus de lumière.

Dans la salle V, on a construit des piliers destinés au baromètre normal de M. Marek et on a posé sur l'ancien soubassement de la balance hydrostatique deux piliers qui portent maintenant les deux petites balances de Rueprecht.

Par contre, la balance hydrostatique a été installée dans la salle VI, sur le soubassement des piliers transportés dans la salle V.

En étudiant de plus près le projet d'établissement, dans le sous-sol du Pavillon, des appareils et instruments thermométriques qui se trouvent jusqu'à présent provisoirement installés dans la salle I, destinée au comparateur géo-

désigné, on a reconnu que cet emplacement manquerait de hauteur et de lumière, et que, d'un autre côté, en aménageant selon les besoins le logement du mécanicien dans l'avant-corps de l'Observatoire, on pourra, à moins de frais, non seulement y installer convenablement la thermométrie, mais encore agrandir les locaux tout à fait insuffisants du cabinet de Physique, dans lesquels il serait possible d'installer également le comparateur des règles à bouts. Le Bureau du Comité ayant approuvé ce projet, cette transformation a été exécutée. Le comparateur Stollenreuther, qui avait été placé provisoirement dans la salle n° II, a été transporté dans la salle de Physique, où il a été installé sur des fondations solides en béton.

Afin de compléter les plans de l'établissement, un jeune architecte, M. Daehler, a été chargé de dresser, sous le contrôle de M. Pernet, les plans de l'installation du chauffage de précision ; ces plans ont été soumis à l'examen des constructeurs, MM. Pictet et Turettini, à Genève, qui les ont approuvés.

En attendant une solution définitive au sujet du liquide à employer pour éviter l'oxydation des parois en zinc, on a eu recours à l'installation de M. Pictet, essentiellement pour fabriquer la glace nécessaire au service.

II. — Instruments.

Nous regrettons de devoir constater encore une fois que le Bureau manque toujours d'un de ses principaux instruments, le *comparateur universel*, commandé dès l'origine à MM. Starke et Kammerer, à Vienne. Ces habiles constructeurs, surchargés d'autres travaux et désireux de vouer tous leurs soins à cet appareil fondamental, ont préféré en retarder l'achèvement, plutôt que d'en confier à des ouvriers certaines parties essentielles, telle que la division de l'échelle normale. Pour exécuter cette division dans les meilleures conditions possibles, M. Starke a envoyé dans

le courant de l'été son étalon métrique au Bureau international, où l'on a déterminé, du 18 juin au 5 septembre, les erreurs de division de tous les centimètres et de 100 millimètres que porte cet étalon.

L'un des adjoints du Bureau, M. Marek, qui, selon les instructions du Comité, s'était rendu, au mois de mai, à Vienne, avec mission de rendre compte de l'état d'avancement de l'instrument et d'assister en même temps au démontage et à l'emballage, afin de pouvoir en diriger plus tard l'installation à Breteuil, a fait un rapport très favorable sur la perfection de l'exécution, aussi bien que sur l'état d'avancement de l'instrument. A ce moment, en effet, il ne manquait déjà plus que la division de la règle normale. Suivant la dernière promesse des constructeurs, le comparateur arrivera enfin dans les premières semaines de 1882.

L'acquisition d'un des autres grands instruments, le *comparateur géodésique*, a fait des progrès. Le Bureau du Comité, chargé de cette étude, a élaboré, avec l'aide du chef d'atelier de construction de Genève, un avant-projet qui a été approuvé par le Comité dans la séance du 3 octobre; les difficultés extraordinaires que présentait la construction de cet instrument ont été vaincues par l'adoption, pour l'étalontype géodésique, d'une règle en fer forgé de 4^m, et par la délimitation précise des fonctions fondamentales auxquelles l'appareil doit servir, savoir : d'une part, l'étalonnage et la détermination de la dilatation de la règle géodésique normale, et, d'autre part, les comparaisons à faire entre cet étalon et les règles géodésiques.

La partie optique de l'appareil, c'est-à-dire les cinq microscopes micrométriques, a été commandée à MM. Brunner frères, à Paris, et l'atelier de Genève élabore en ce moment les plans détaillés de construction qui seront mis prochainement en circulation parmi les Membres du Comité.

Le *comparateur Stollenreuther* pour la comparaison des mètres à bouts, transporté dans la salle de Physique, exigeait quelques modifications, que le Comité a décidé de faire exécuter dans l'atelier du Bureau.

Il en a été de même pour la *balance de Bunge*, destinée aux pesées dans le vide; cet instrument a été l'objet d'une étude spéciale que M. Marek a exécutée dans le courant de cet été, et dont il a rendu compte au Comité; il en est résulté que cette balance présentait encore plusieurs imperfections graves, auxquelles il fallait remédier pour qu'elle répondît entièrement à son but. Après étude par la Commission des instruments, le Comité a décidé de renvoyer la balance à M. Bunge, qui s'est déclaré prêt à remédier aux défauts signalés, de façon qu'elle remplisse les conditions stipulées dans le contrat. En même temps, le constructeur y ajoutera un magasin pour quatre kilogrammes, ce qui permettra de les comparer alternativement sans ouvrir la balance. L'instrument a été expédié dans ce but, le 27 octobre, à M. Bunge.

Les *petites balances de Rueprecht* (n^{os} 3 et 4) ont été reçues et installées dans la salle V, sur les piliers préparés; une lunette de lecture a été placée de façon à pouvoir servir aux deux instruments, dont le réglage a été terminé; de sorte que ces deux balances ont été prêtes pour les observations dès la fin de l'année.

La *balance hydrostatique* (Sacré n^o 1) a été transportée dans la salle VI, son fléau muni d'un miroir et la lunette d'observation installée; cet instrument est donc également en état de fonctionner.

Parmi les instruments principaux dont le Bureau a été enrichi dans le courant de 1881, il faut citer le *Baromètre normal* n^o 2, qui a été construit d'après les plans de M. Marek, dans l'atelier du Bureau, par le mécanicien Waltz, sauf quelques parties, comme les microscopes, fournies par la Société genevoise. L'instrument a été monté sur des piliers spéciaux dans la grande salle des balances; il a été examiné par le Comité dans la session d'automne et paraît donner d'excellents résultats. L'étude définitive de l'instrument et sa comparaison avec le Baromètre normal n^o 1 auront lieu prochainement.

Sans entrer dans plus de détails sur les instruments auxiliaires, le présent Rapport fournit, comme d'habitude, dans le Tableau suivant, la liste des acquisitions faites en 1881, pour les instruments du Bureau.

BALANCES.

	fr
3 <i>lunettes de lecture de Steinheil</i> pour les balances Bunge, Rueprecht et Sacré.....	449,10
1 <i>support</i> pour les lunettes des petites balances.....	175,00

APPAREIL FIZEAU.

1 <i>thermomètre, divisé en cinquièmes de degré</i> , par Baudin.	40,00
---	-------

BAROMÈTRES.

<i>Baromètre normal II</i> , exécuté au Bureau d'après les plans de M. Marek	1996,60
<i> Tubes de verre pour le baromètre</i> , fournis par les frères Alvergniat	210,00
2 <i>lunettes micrométriques</i> pour le baromètre, par la <i>Société genevoise</i>	700,00
1 <i>échelle métrique en laiton</i> pour le baromètre, par la <i>Société genevoise</i>	120,00
1 <i>lunette micrométrique</i> pour le baromètre n° 1, par la <i>Société genevoise</i>	300,00

THERMOMÈTRES.

<i>Glaces</i> pour l'appareil à comparer les thermomètres....	98,80
<i>Appareil pour le thermomètre à air</i> par Golaz.....	1023,00
<i>Cylindre en verre avec robinet</i> pour le même appareil, par Alvergniat frères.....	12,00
3 <i>verres, en forme de cylindre</i> , avec boule et spirale, pour le même appareil, par Alvergniat frères.....	27,00
1 <i>tube avec pointe à l'intérieur</i> , pour le même appareil, par Alvergniat frères	15,00

	fr
<i>Appareil à ébullition</i> , grand modèle pour le même appareil, par Baudin	50,00
<i>Appareil à ébullition</i> , petit modèle, pour le même appareil par Baudin	35,00
4 <i>thermomètres</i> de Kew Observatory, dont un <i>thermomètre normal</i>	191,40
63 <i>divers thermomètres ordinaires</i> d'Alvergniat frères...	1454,00

MACHINE PNEUMATIQUE.

1 <i>machine pneumatique avec moteur à eau</i> , système Marek, construite au Bureau par Waltz	365,00
--	--------

POMPES ET TROMPES A MERCURE.

1 <i>grande pompe à mercure</i> , par Alvergniat frères.....	360,00
1 <i>trompe Sprengel</i>	160,00

PICNOMÈTRE.

1 <i>picnomètre</i> , par Alvergniat frères	35,00
---	-------

APPAREILS ÉLECTROTHERMIQUES.

2 <i>lunettes de lecture</i> , par la <i>Société genevoise</i>	710,00
6 <i>éléments Bunsen</i> , grand modèle, par Alvergniat frères.	42,00
	<hr/>
Total dépensé en 1881.....	8568,90
Liste antérieure.....	91950,93
	<hr/>
Dépense totale pour les appareils..	100519,83

Jusqu'à présent, il n'existe qu'une simple liste chronologique de tous les instruments et appareils acquis par le Bureau international. Le Comité a décidé, dans sa dernière session, d'établir un véritable inventaire systématique général, qui devra servir aux vérifications périodiques du matériel scientifique du Bureau par le Comité international.

III. — Prototypes.

Dans l'exposé de l'état de la question des prototypes que nous avons donné dans notre dernier Rapport général, nous avons démontré que toutes les difficultés scientifiques et techniques, concernant la pureté chimique et l'homogénéité de la masse, aussi bien que la fabrication en grand des mètres en alliage pur, avaient été heureusement résolues, et qu'il ne restait plus que la question du tracé, au sujet duquel le Comité international avait demandé à la Section française certaines modifications. Dans ce but, ainsi que nous l'avons mentionné à la fin du Chapitre III du dernier Rapport, le Mètre n° 2, en platine iridié, a été remis le 7 janvier 1881 par le Bureau international, à la Section française. Voici le procès-verbal de cette remise :

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

Aujourd'hui, 7 janvier 1881, à quatre heures de l'après-midi, se sont réunis au Ministère de l'Agriculture et du Commerce :

1° M. Dumas, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Président de la Section française de la Commission internationale du Mètre ;

2° M. Tresca, Membre de l'Institut, Secrétaire de la même Section ;

3° M. Pernet, Sous-Directeur du Bureau international des Poids et Mesures ;

4° M. Nicolas, Chef de Bureau au Ministère de l'Agriculture et du Commerce, Secrétaire administratif de la Section française.

Il a été rappelé que, la composition et la pesanteur spécifique du Mètre n° 2 ayant été reconnues conformes aux clauses du traité passé avec MM. Johnson, Matthey et C^o, de Londres, la Section française en avait accepté la livraison ;

Que, ce Mètre ayant été soumis par le Bureau international à toutes les épreuves propres à en constater l'homogénéité et à s'assurer qu'il possède les qualités physiques et mécaniques nécessaires, le Comité international a jugé qu'il y avait lieu d'en effectuer le tracé définitif.

En conséquence de ces dispositions, M. Pernet, dûment autorisé par

M. le Général Ibañez, Président du Comité international, et par M. Broch, directeur du Bureau international, a remis aujourd'hui à M. Tresca ledit Mètre n° 2, dont celui-ci a pris livraison.

M. Tresca demeure chargé de faire tracer ledit Mètre suivant les dispositions indiquées par le Comité international.

Dès que le tracé sera terminé, M. Tresca en prévendra M. le Président de la Section française, pour que les vérifications nécessaires à l'établissement de l'équation de ce Mètre soient accomplies avant le déplacement du Mètre des Archives.

Procès-verbaux seront dressés de chacune des opérations, qui auront lieu, d'abord par la Section française, ensuite, avec son concours, par le Comité international.

Fait à Paris les jour, mois et an que dessus.

Signé : H. TRESCA.

Signé : J.-B. DUMAS.

Signé : PERNET.

Signé : C. NICOLAS.

Pour copie conforme :

Le Secrétaire administratif de la Section française
de la Commission international du Mètre.

C. NICOLAS.

Le tracé définitif de cette règle ayant été effectué avec plein succès, M. le Président de la Section française a prévenu M. le Directeur du Bureau international, par lettre du 10 juillet, que la Section française était prête à comparer, avec le concours du Comité international, cet étalon au Mètre des Archives. Donnant suite immédiatement à cette invitation, M. le Président du Comité a chargé l'ancienne Commission, composée de MM. Broch, Foerster et Stas, de concourir, avec MM. Dumas, Cornu et Tresca, délégués par la Section française, à cette comparaison.

Les travaux de la Commission mixte ont commencé le 15 septembre et M. Cornu ayant trouvé un procédé optique très simple perfectionnant la méthode Fizeau, qui sert à comparer les étalons à bouts aux règles à traits, les mesures ont été continuées, avec la coopération de M. G. Tresca et

de M. Benoît, adjoint au Bureau international, pendant la session du Comité, de sorte que la comparaison à la température ambiante a pu être terminée au mois d'octobre. Pour comparer les deux étalons à la température voisine de zéro, il a fallu attendre la saison froide; il est à prévoir que ce travail sera terminé dans quelques mois, de façon à pouvoir établir l'équation entre les deux prototypes.

A propos du tracé du Mètre, nous devons mentionner que le Comité a décidé, dans la séance du 6 octobre dernier, que la Section française, ayant réussi à produire des traits irréprochables sur un poli doux, malgré les difficultés qu'offrait la forme en X, tous les mètres prototypes devraient être tracés sur ce poli doux, qui offre des garanties sérieuses de stabilité et de durée. Cette décision a été communiquée à la Section française par lettre du 7 octobre.

Quant aux kilogrammes, une Commission mixte, formée de MM. Dumas et Sainte-Claire Deville d'un côté et de MM. Broch et Stas de l'autre, a réussi, après de longs travaux, dans lesquels elle a été assistée par MM. Collot et Clément, à ajuster trois kilogrammes en platine iridié sur l'ancien prototype des Archives et à en établir l'équation par rapport à ce dernier. L'un d'eux, dont le poids est sensiblement identique à celui du Kilogramme des Archives, sera remis prochainement au Bureau international.

Au point de vue scientifique et technique, tous les travaux préparatoires peuvent donc être envisagés comme heureusement accomplis et parfaitement terminés.

Pour entreprendre enfin la fabrication des prototypes, il fallait encore connaître le nombre des mètres de chaque espèce et des kilogrammes qu'il s'agirait de construire. Dans ce but, nous avons adressé au commencement de l'année, aux représentants des dix États qui n'avaient pas encore fait connaître leurs commandes, savoir aux Légations de la République Argentine, de la Belgique, du Danemark, des États-Unis, du Pérou, du Portugal, de la Suède-Norvège, de la Turquie et du Vénézuéla, la Circulaire suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 1^{er} mars 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par lettre circulaire du 30 septembre dernier, nous avons eu l'honneur de prier les Hauts Gouvernements des États signataires de la Convention du Mètre de bien vouloir nous communiquer leurs commandes définitives des nouveaux prototypes métriques. Nous avons reçu jusqu'à présent les commandes suivantes :

Pour l'Allemagne.	{	1	mètre à traits, en platine iridié pur...	1	kilogramme.
» l'Autriche..	2	»	à bouts,	»	»
» la Hongrie..	1	»	»	»	»
» l'Espagne ..	2	»	»	»	»
» l'Italie.....	1	»	»	»	»
» la Russie...	{	1	»	»	»
» la Suisse...	1	»	à bouts,	»	»
		1	à traits,	»	»

Il manque donc encore les commandes de dix États, et, comme on ne pourra prendre les mesures nécessaires pour la préparation du métal et la construction des prototypes que lorsque nous connaissons le nombre total des étalons de chaque espèce qu'il s'agit de fabriquer, nous prenons la liberté d'insister de nouveau sur l'intérêt qu'il y a pour tous les États contractants à entrer le plus tôt possible en possession des nouveaux prototypes, et par conséquent de prier Votre Excellence de bien vouloir présenter à votre Haut Gouvernement les considérations d'intérêt commun qui militent en faveur d'une prompté décision sur ce point.

Agréé, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

Nous avons porté le résultat de cette demande à la connaissance du Gouvernement français par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 20 juillet 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Au mois d'octobre dernier, le Comité international des Poids et Mesures a adressé à tous les États participant à la Convention du Mètre la demande de bien vouloir nous faire connaître le plus tôt possible les commandes définitives des différents genres de prototypes qu'ils auraient l'intention de se procurer.

Bien qu'aujourd'hui encore quelques gouvernements, savoir, en Europe la Turquie, et en Amérique la République Argentine, le Pérou et le Vénézuéla, n'aient pas répondu, la grande majorité des États nous a transmis les commandes de prototypes, de sorte que, si la France voulait bien ajouter sa commande à celles des autres États, il serait prochainement possible de calculer très approximativement le nombre total de prototypes de différente espèce qu'il s'agira de fabriquer.

En effet, il résulte du Tableau des commandes, que nous avons l'honneur de transmettre à Votre Excellence, que jusqu'à ce jour on a demandé les prototypes suivants :

18 mètres à traits, en platine iridié pur, à 10 pour 100 d'iridium.

2 mètres à bouts » » » » »

3 mètres à traits, en alliage coulé en 1874, au Conservatoire des Arts et Métiers;

19 kilogrammes, en platine iridié pur, à 10 pour 100 d'iridium.

Nous prions Votre Excellence de bien vouloir nous faire connaître la décision du Gouvernement français au sujet des prototypes qu'il entend commander pour la France, pour que la fabrication des prototypes puisse être définitivement arrêtée dans la prochaine session du Comité international des Poids et Mesures, qui aura lieu à la fin du mois de septembre.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Barthélemy Saint-Hilaire, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

A cette lettre était joint le Tableau suivant :

Tableau des commandes de Mètres et de Kilogrammes faites par les États contractants de l'Europe, sauf la Turquie, et par les États-Unis d'Amérique.

NATIONS.	PLATINE IRIDIÉ PUR A 10 POUR 100 D'IRIDIUM.			ALLIAGE coulé en 1874 au Conservatoire des Arts et Métiers.	
	Mètres à traits.	Mètres à bouts.	Kilo- grammes.	Mètres à traits.	Mètres à bouts.
Allemagne	1	1	1	''	''
Autriche-Hongrie.....	3	''	3	''	''
Belgique.....	2	''	2	1	''
Danemark.....	''	''	1	1	''
Espagne.....	2	''	2	''	''
États-Unis d'Amérique.	2	''	2	1	''
Italie.....	2	''	2	''	''
Portugal.....	1	''	1	''	''
Russie.....	1	1	1	''	''
Serbie.....	1	''	1	''	''
Suède et Norvège.....	2	''	2	''	''
Suisse.....	1	''	1	''	''
Totaux.....	18	2	19	3	''

A la veille de la session, n'ayant pas reçu de réponse, nous avons insisté de nouveau sur l'urgence de la fabrication des prototypes, tout en complétant les données sur les commandes, par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 24 septembre 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par lettre du 20 juillet dernier, nous avons eu l'honneur de communiquer au Gouvernement français les commandes des prototypes de différentes espèces qui nous avaient été transmises par les Gouvernements contractants. Nous nous permettons d'ajouter à la liste de ces commandes celle faite par le Gouvernement royal de Bavière, comprenant 1 mètre à traits, 1 mètre à bouts et 1 kilogramme, le tout en platine iridié pur à 10 pour 100 d'iridium, ce qui porte le nombre des mètres à traits à 19, celui des mètres à bouts à 3 et le nombre des kilogrammes à 20.

Dans la même lettre du 20 juillet, nous avons prié Votre Excellence de bien vouloir nous faire connaître la décision du Gouvernement de la République au sujet des prototypes qu'il entend commander pour la France; il nous importe naturellement de pouvoir compléter sur ce point la communication que nous devons faire au Comité international, qui aura sa session annuelle le 27 septembre au Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil.

Comme les commandes seraient alors presque au complet, et qu'il n'existe plus de difficultés scientifiques ni techniques pour la fabrication des prototypes en platine iridié pur, l'intérêt de tous les États qui ont conclu la Convention du Mètre en 1875 demande qu'on ne tarde pas à entreprendre cette fabrication, dont la Section française est restée chargée.

Le Comité international serait heureux d'obtenir dans le cours de la session actuelle l'assurance que le Gouvernement français a pris dans ce but les mesures nécessaires.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Barthélemy Saint-Hilaire, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

Voici les documents qui se rapportent à la demande des prototypes par la Bavière.

Au mois de mars nous avons reçu la communication suivante, transmettant la dépêche de M. de Reither :

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Paris, le 22 mars 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

En se référant aux résolutions prises par le Comité international des Poids et Mesures, dans sa séance du 4 octobre 1879, au sujet des prototypes du Mètre en platine iridié pur et en alliage préparé par la Section française, le Chargé d'Affaires de Bavière à Paris vient de m'informer que son Gouvernement désirerait obtenir un exemplaire de chaque prototype du Mètre à traits, du Mètre à bouts et du Kilogramme en alliage pur.

J'ai donc l'honneur, Monsieur le Président, de vous transmettre ci-joint copie de la lettre de M. de Reither. Il vous appartient de donner à la demande du Gouvernement bavarois la suite qu'elle comporte.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Le Député Sous-Secrétaire d'État.

Signé : HORACE DE CHOISEUL.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

LÉGATION DE BAVIÈRE.

Paris, le 10 mars 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par suite d'une communication de la Légation de France à Munich, en date du 14 décembre 1872, relativement aux prototypes internationaux du Mètre et du Kilogramme, le Gouvernement bavarois, par une note adressée, le 28 janvier 1872, à M. le Chargé d'Affaires de la République, à Munich, a exprimé le désir d'obtenir, par l'obligeant intermédiaire du Gouvernement français, un exemplaire de chaque prototype, savoir : du Mètre à traits, du Mètre à bouts et du Kilogramme, en platine iridié.

Des expériences multipliées ont démontré que cette composition n'était pas tout à fait apte au but indiqué, et l'on a, depuis, réussi à trouver un alliage plus pur.

En se référant aux résolutions du Comité international des Poids et Mesures, à Paris, en date du 4 octobre 1879, approuvées le 15 juillet 1880 par le Gouvernement de la République française, j'ai donc l'honneur, conformément à un ordre reçu, de demander si mon Gouvernement pourrait encore compter sur l'entremise du Gouvernement français, qui lui a été offerte, en son temps, pour obtenir ces prototypes. Le cas échéant, je suis chargé de recourir aux bons offices de Votre Excellence en lui faisant connaître que le Gouvernement bavarois désirerait obtenir un exemplaire de chaque prototype, du Mètre à traits, du Mètre à bouts et du Kilogramme en alliage pur.

Je serais bien reconnaissant à Votre Excellence pour une réponse favorable, et je saisis cette occasion, etc.

Signé : DE REITHER.

A Son Excellence Monsieur le Ministre des Affaires étrangères, à Paris.

Le Bureau du Comité y a répondu par les deux lettres suivantes :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 12 avril 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Nous avons l'honneur d'accuser réception de la dépêche du 22 mars dernier, par laquelle Votre Excellence a bien voulu nous communiquer la lettre de M. le Chargé d'Affaires de Bavière à Paris, qui demande, au nom de son Gouvernement, trois prototypes en alliage pur, savoir : un Mètre à traits, un Mètre à bouts et un Kilogramme.

Nous avons pris note de cette demande, et nous nous empresserons de communiquer au Gouvernement français la liste des prototypes commandés aussitôt qu'elle sera complète.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Barthélemy Saint-Hilaire, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 12 avril 1881.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Nous avons reçu, par M. le Ministre des Affaires étrangères de France, communication d'une lettre de M. le Chargé d'Affaires de Bavière à Paris, par laquelle le Gouvernement bavarois fait connaître son désir d'obtenir un exemplaire de chaque prototype, du Mètre à traits, du Mètre à bouts et du Kilogramme en alliage pur.

Nous nous empressons de donner connaissance de cette démarche

au Gouvernement impérial, en envoyant à Votre Altesse copie de la correspondance échangée à cette occasion.

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'expression de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Altesse Monsieur le Prince de Hohenlohe-Schillingsfürst, Ambassadeur de Sa Majesté l'Empereur d'Allemagne, à Paris.

Dans sa séance du 3 octobre, le Comité international s'est occupé du nombre d'étalons qu'il devait acquérir pour le Bureau international lui-même, et qui sont destinés à servir de prototypes internationaux et de témoins. Nous avons communiqué immédiatement les résolutions prises au Gouvernement français par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 4 octobre 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Dans sa séance du 3 octobre, le Comité international a décidé de demander, pour le Bureau international des Poids et Mesures, trois Mètres à traits et quatre Kilogrammes, en platine iridié pur à 10 pour 100 d'iridium, pour servir de prototypes et de témoins.

En ajoutant ce chiffre d'étalons au tableau des prototypes commandés par les États contractants que nous avons eu l'honneur d'adresser au Gouvernement français, et que nous avons complété par notre lettre du 24 septembre, le nombre total des prototypes en alliage pur à fabriquer par les soins de la Section française se trouve donc porté, abstraction faite de ceux que le Gouvernement commandera pour la France elle-même :

Pour les Mètres à traits, à.....	22
Pour les Mètres à bouts, à.....	3
Pour les Kilogrammes, à.....	24

Il est vrai que la Turquie, la République Argentine, le Pérou et le Vénézuéla n'ont pas encore transmis leurs commandes ; mais, comme les prototypes sont fabriqués avec un alliage qu'il sera toujours possible de reproduire d'une façon identique, on pourra en tout cas satisfaire aux commandes de ces États, lorsqu'elles seront connues, et par conséquent rien n'empêche plus de se livrer à la fabrication des prototypes, si vivement désirés par les Hauts Gouvernements contractants.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Barthélemy Saint-Hilaire, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

Au commencement de novembre, nous avons reçu accusé de réception de ces différentes communications, et connaissance de la commande de la France, par la dépêche suivante :

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES. — DIRECTION
DES AFFAIRES COMMERCIALES.

Paris, le 2 novembre 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

A la suite des Communications que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser, les 20 juillet, 24 septembre et 4 octobre dernier, j'ai indiqué à Monsieur le Ministre de l'Agriculture et du Commerce le nombre des prototypes commandés, jusqu'à cette dernière date, soit par les États signataires de la Convention du Mètre, soit par le Bureau international des Poids et Mesures ; j'ai prié en même temps M. Tirard de me mettre en mesure de renseigner le Comité international sur le nombre de Mètres à bouts et à traits et sur celui des Kilogrammes en

platine iridié dont le Gouvernement de la République se proposerait de faire l'acquisition.

Monsieur le Ministre du Commerce vient de me faire savoir que, conformément à l'avis de la Section française de la Commission internationale du Mètre, le Gouvernement français se rendrait acquéreur :

1° De trois Mètres à traits, destinés aux Archives nationales, au Conservatoire des Arts et Métiers et à l'Observatoire de Paris;

2° De cinq Kilogrammes, dont trois pour les établissements ci-dessus indiqués, un pour l'Académie des Sciences et un pour la Monnaie de Paris.

Je m'empresse, Monsieur le Président, de vous transmettre ces indications.

Agrérez, Monsieur le Général, l'assurance de ma haute considération.

Le Député Sous-Secrétaire d'État,

HORACE DE CHOISEUL.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Enfin, il nous est parvenu dernièrement, outre celle du Gouvernement impérial de Russie, une autre commande de la part de l'Académie de Saint-Pétersbourg, par la lettre suivante :

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

Saint-Pétersbourg, le 3/15 novembre 1881.

MONSIEUR LE GÉNÉRAL,

Au nom de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, j'ai l'honneur de recourir à votre bienveillante entremise pour prier le Comité international des Poids et Mesures, présidé par Votre Excellence, de vouloir bien commander pour l'Académie, aux autorités françaises, un exemplaire de chacun des nouveaux prototypes métriques, savoir un Mètre à traits et un Kilogramme de platine iridié pur.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

Signé : V. BOUNIAKOWSKI.

Vice-Président de l'Académie impériale des Sciences
de Saint Pétersbourg.

*A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international
des Poids et Mesures, à Madrid.*

Nous avons porté cette demande à la connaissance du
Gouvernement français par la communication suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 3 décembre 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

En complétant les communications antérieures que nous avons eu l'honneur de faire au Gouvernement de la République au sujet des commandes de nouveaux prototypes métriques, nous nous empressons de porter à la connaissance de Votre Excellence que l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg nous prie, par lettre du 15 novembre, de transmettre aux autorités françaises la demande d'un exemplaire de chacun des nouveaux prototypes en platine iridié pur, savoir : d'un Mètre à traits et d'un Kilogramme.

Nous saisissons cette occasion, Monsieur le Ministre, pour prier Votre Excellence de bien vouloir informer prochainement le Comité international des mesures prises par le Gouvernement français pour commencer la fabrication des nouveaux prototypes, si impatiemment attendus par les Gouvernements intéressés, afin que nous puissions en rendre compte dans le Rapport général que nous devons adresser aux Hautes Parties contractantes à la fin de l'année.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

*A Son Excellence Monsieur Gambetta, Ministre des Affaires
étrangères de France, à Paris.*

Pour se rendre compte de l'ensemble des commandes parvenues, il convient de les résumer en tableau, comme nous l'avons fait dans notre dépêche du 20 juillet.

*Tableau des commandes des prototypes du Mètre
et du Kilogramme.*

	PLATINE IRIDIÉ PUR A 10 POUR 100 D'IRIDIUM.			ALLIAGE coulé en 1874 au Conservatoire des Arts et Métiers.
	Mètres à traits.	Mètres à bouts.	Kilo- grammes.	Mètres à traits.
Liste du 20 juillet.....	18	2	19	3
Bavière.....	1	1	1	//
France.....	3	//	5	//
Académie de Saint-Petersbourg.	1	//	1	//
Bureau international.....	3	//	4	//
Totaux.....	26	3	30	3

Le Bureau du Comité a eu une correspondance étendue au sujet des commandes de prototypes ; nous croyons pouvoir nous dispenser de reproduire ici les simples lettres d'envoi par lesquelles les Ambassades et Légations ont transmis les commandes de leurs Gouvernements et nos accusés de réceptions, et ne publier que les dépêches qui se rapportent à des points spéciaux. La question qui a préoccupé un grand nombre de Gouvernements et qui a retardé plusieurs commandes était celle du coût des nouveaux prototypes.

A son regret, le Comité ne pouvait guère donner les renseignements qu'on lui demandait sur ce point ; car non

seulement, d'après la Convention, c'est la Section française qui doit fixer le prix de revient des prototypes, mais à cette époque celle-ci ne possédait pas encore tous les éléments nécessaires pour le faire. Ce n'est que dans la dernière session du Comité international que M. Dumas lui a appris que la Section française avait fixé, à la demande du Gouvernement français, le prix de

Un Mètre en platine iridié pur à 10 pour 100 d'iridium à.	9000 ^{fr}
» en alliage de 1874 à	6000
Un Kilogramme en platine iridié pur à.....	3000

Voici la correspondance que nous avons eue à ce sujet avec la Légation Argentine :

LÉGATION ARGENTINE.

Paris, le 25 octobre 1880.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Vous m'avez fait l'honneur, par une lettre du 30 septembre dernier, relative aux prototypes internationaux du Mètre et du Kilogramme, de m'inviter à vous indiquer le nombre de Mètres que mon Gouvernement serait dans l'intention de commander, soit en platine iridié pur, soit en alliage de 1874, soit en l'un et l'autre, et de vous faire en même temps connaître le nombre de Kilogrammes qu'il entend commander définitivement, et qui seront tous fabriqués en platine iridié pur, alliage qui a été reconnu propre à cette fabrication.

Je m'empresse de prendre à cet égard les instructions et les ordres du Gouvernement Argentin ; mais, pour faciliter ses décisions, je vous serais fort obligé de me faire savoir, si possible, et tout au moins approximativement, ce que coûterait tant le Mètre que le Kilogramme, dans les diverses conditions que vous avez pris la peine d'énumérer.

Dans cette attente, je saisis cette occasion, Monsieur le Président, pour vous réitérer l'assurance de ma haute considération.

Signé : M. BALCARCE.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Paris.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 10 novembre 1880.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par dépêche du 25 octobre dernier, Votre Excellence nous a exprimé le désir d'être renseignée sur le prix des prototypes de différente espèce, pour faciliter au Gouvernement Argentin la commande des prototypes qu'il voudra avoir.

Nous regrettons, Monsieur le Ministre, de ne pas pouvoir donner ces renseignements, attendu que la Section française, qui, d'après l'article 5 des « Dispositions transitoires » de la Convention du Mètre, doit déterminer le prix de revient des étalons métriques, ne l'a pas fait connaître encore, et ne saurait le fixer définitivement avant que la construction soit achevée. Or elle n'est pas terminée pour les règles en métal coulé en 1874, et elle commence seulement pour les Mètres en platine iridié pur et pour les Kilogrammes.

Toutefois, on peut admettre que le prix des nouveaux prototypes en platine iridié pur ne différera pas considérablement de celui des règles faites avec le métal de 1874 ; d'un autre côté, puisqu'il s'agit, non pas d'un grand nombre d'étalons de vérification, mais seulement d'un ou de quelques prototypes, dont chaque Pays aura besoin, l'incertitude sur le prix de revient, que nous regrettons de ne pouvoir lever, ne saurait avoir une grande importance.

En attendant la décision du Gouvernement Argentin, le plus tôt possible, nous vous présentons, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre parfaite considération.

Le Président,

Signé : G^{te} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Balcarce, Ministre de la République Argentine, à Paris.

LÉGATION ARGENTINE.

Paris, le 7 mars 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai eu l'honneur de recevoir votre communication, en date du 1^{er} de ce mois, par laquelle, en portant à ma connaissance les commandes des nouveaux prototypes métriques, déjà obtenus par le Comité international des Poids et Mesures, vous signalez l'avantage qu'ont les divers États contractants à entrer le plus tôt possible en possession de ces prototypes et les considérations d'intérêt commun qui militent en faveur d'une prompte décision à cet égard.

Soyez assuré que je m'empresserai de transmettre à mon Gouvernement la teneur de ces considérants, et qu'aussitôt les ordres reçus j'aurai soin de vous les faire connaître sans nul retard.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Signé : BALCARCE.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Nous regrettons vivement que la décision du Gouvernement de la République Argentine ne nous soit pas encore parvenue à la fin de l'année 1881.

Une correspondance analogue a été échangée avec la Légation du Pérou.

LÉGATION DU PÉROU EN FRANCE.

Paris, le 12 octobre 1880.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai reçu la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser, à la date du 30 septembre dernier, par laquelle vous m'exprimez le désir de vous faire connaître le nombre de Mètres que le Gouvernement du Pérou aura décidé de commander, soit en platine iridié pur, soit en

alliage de 1874, soit en l'un et l'autre, et de vous indiquer, en même temps, le nombre de Kilogrammes qu'il entend commander définitivement et qui seront tous fabriqués en platine iridié pur, alliage qui a été reconnu seul propre à cette fabrication.

N'ayant reçu jusqu'à présent aucune instruction à ce sujet, je ne puis répondre aux questions sus-mentionnées. Je dois donc me borner, pour le moment, à envoyer à mon Gouvernement la copie de votre communication, et, aussitôt qu'il m'aura fait savoir ses intentions, je m'empresserai de les porter à votre connaissance.

S'il était possible de connaître d'avance le prix de chacune des règles et celui du Kilogramme, je vous serais très reconnaissant si vous aviez l'amabilité de me donner, à titre de renseignement, ces quelques chiffres.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma plus haute considération.

Le Ministre du Pérou,

TORIBIO SANZ.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Paris.

LÉGATION DU PÉROU EN FRANCE.

Paris, le 9 mars 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai reçu votre honorée, en date du 1^{er} courant, par laquelle, en mettant sous mes yeux les commandes de nouveaux prototypes métriques que vous avez reçues de sept États signataires de la Convention du Mètre, vous manifestez qu'il est de tout intérêt pour tous les États contractants d'entrer le plus tôt possible en possession des nouveaux prototypes, et me priez, en conséquence, de faire valoir ces considérations auprès de mon Gouvernement, afin qu'il prenne une prompte décision.

Ainsi que j'ai eu l'honneur de vous le dire, Monsieur le Président, à la date du 12 octobre, je n'ai reçu jusqu'ici de lui aucune instruction au sujet des commandes dont vous me parlez, et l'on peut justement attribuer ce silence aux circonstances exceptionnelles dans lesquelles se trouve le Pérou, par suite de la guerre.

Aussitôt que mon Gouvernement m'aura fait connaître ses intentions, je m'empresserai de vous les transmettre.

Je profite de cette occasion pour vous exprimer de nouveau le désir de connaître, si cela est possible, le prix de chacune des règles et du Kilogramme.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Le Ministre du Pérou,

TORIBIO SANZ.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 24 mars 1881

MONSIEUR LE MINISTRE,

Nous avons l'honneur d'accuser réception de vos deux dépêches des 9 et 10 mars de cette année; par l'une vous nous annonciez le versement de la contribution du Pérou pour l'exercice de 1881, montant à 964^{fr}, et par l'autre vous nous faites savoir que Votre Gouvernement ne vous a pas encore communiqué sa décision au sujet des nouveaux prototypes métriques qu'il entend commander pour le Pérou.

Nous espérons, Monsieur le Ministre, que les circonstances permettront prochainement au Gouvernement péruvien de s'occuper de cette question et de s'assurer ainsi un des principaux avantages que la Convention du Mètre doit procurer aux États contractants.

Quant à la question du prix de ces prototypes, nous avons déjà eu l'honneur de faire observer à Votre Excellence, dans notre lettre du 10 novembre dernier, que la Section française, qui doit établir le prix de revient des prototypes métriques qu'elle est chargée de fabriquer, ne saurait le fixer qu'après l'achèvement des travaux de fabrication. Du reste, comme il ne s'agit pas de nombreux étalons, mais d'un ou de deux prototypes pour chaque Gouvernement, il semble que l'incertitude sur le prix ne pourra présenter de grands inconvénients.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Toribio Sanz, Ministre du Pérou, à Paris.

La Légation de Suède s'était adressée au Gouvernement français pour obtenir des renseignements au sujet du prix de revient des prototypes; voici les dépêches échangées :

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Paris, le 31 mars 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

En se référant à deux Circulaires du Comité international des Poids et Mesures, en date des 30 septembre 1880 et 1^{er} mars 1881, le Ministre de Suède et Norvège à Paris vient de m'exprimer, au nom de son Gouvernement, le désir d'être renseigné, aussi promptement que possible, sur les prix des prototypes du Mètre, tant en platine iridié pur qu'en alliage de 1874, ainsi que du Kilogramme, tels que les prototypes seront préparés par la Section française.

Je vous serais obligé, Monsieur le Président, de vouloir bien me mettre à même de communiquer ces renseignements à M. Sibbern.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Le Député Sous-Secrétaire d'État,

HORACE DE CHOISEUL.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

LÉGATION DE SUÈDE ET NORVÈGE.

Paris, le 28 mars 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai eu l'honneur de recevoir, dans le temps, les lettres que vous avez bien voulu m'adresser, en date des 30 septembre dernier et 1^{er} courant, et que je me suis empressé de communiquer à mon Gouvernement.

Avant de fixer le nombre de prototypes du Mètre et du Kilogramme que le Gouvernement désire commander, Son Excellence Monsieur le Ministre des Affaires étrangères m'a chargé de lui procurer des données sur les prix des prototypes en métal, tant en platine iridié qu'en alliage de 1874, ainsi que du Kilogramme, tels que ces prototypes sont préparés par la Section française.

A cet effet, je me suis adressé à Son Excellence Monsieur le Ministre des Affaires étrangères de France pour avoir les renseignements officiels demandés. En attendant, je n'ai pas voulu tarder à vous en informer en réponse préalable à vos offices précités.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Le Ministre de Suède et Norvège,

G. SIBBERN.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 13 avril 1881.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par dépêche du 31 mars dernier, Votre Excellence nous demande de lui fournir les renseignements désirés par Monsieur le Ministre de Suède et Norvège au sujet des prix des prototypes du Mètre, tant en platine iridié pur qu'en alliage de 1874, ainsi que du Kilogramme, tels que les prototypes seront préparés par la Section française.

Nous avons l'honneur de faire observer à Votre Excellence que le

Comité international ne possède pas les éléments nécessaires pour donner ces renseignements, attendu que c'est la Section française de la Commission internationale du Mètre qui, d'après l'article 5 des « Dispositions transitoires » de la Convention du 20 mai 1875, doit déterminer le prix de revient des étalons métriques qu'elle est chargée de construire.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence M. Barthélemy Saint-Hilaire, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

Enfin la correspondance la plus étendue au sujet des prototypes a été échangée avec l'Ambassade d'Italie, qui, outre quelques points de moindre importance, insiste non seulement à propos des prix, mais aussi de l'époque de la livraison des prototypes, sur laquelle malheureusement nous pouvions encore moins nous prononcer, attendu que, malgré nos instances réitérées, le Comité n'a pas encore été informé que la fabrication des prototypes commandés ait été commencée.

Voici *in extenso* la correspondance avec l'Ambassade d'Italie.

AMBASSADE D'ITALIE.

Paris, le 26 octobre 1880.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Je me suis empressé de communiquer à Son Excellence le Ministre royal des Affaires étrangères la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser en date du 30 septembre dernier.

M. Cairoli vient de me faire connaître que son Collègue, Monsieur

le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, désirerait être renseigné sur le prix des nouveaux prototypes du Mètre et du Kilogramme de platine iridié.

M. Miceli pense que le Comité international possédera déjà des éléments suffisants pour juger combien coûteront ces prototypes. A défaut de cette indication, il lui serait très difficile de déterminer dès à présent le nombre d'exemplaires de nouveaux prototypes qui devront être acquis par l'Italie.

Le Ministre royal susdit aura certainement besoin, de toute façon, pour le service métrique du Royaume, de deux Mètres et de deux Kilogrammes, qui doivent, aux termes de la loi, être conservés, l'un auprès des Archives d'État et l'autre auprès de la Commission supérieure des Poids et Mesures.

Conformément aux instructions que j'ai reçues, j'ai l'honneur d'avoir recours à votre obligeance, en vous priant de vouloir bien me mettre en mesure de renseigner à ce sujet le Gouvernement du Roi.

En vous en remerciant d'avance, je saisis l'occasion pour vous offrir, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Signé : CIALDINI.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 19 novembre 1880.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Par dépêche du 26 octobre dernier, Votre Excellence nous a fait connaître le désir de Monsieur le Ministre de l'Agriculture et du Commerce d'Italie, d'être renseigné sur les prix des prototypes en platine iridié, pour pouvoir se décider plus facilement sur le nombre de ces prototypes à acquérir pour l'Italie.

Nous regrettons, Monsieur l'Ambassadeur, de ne pas être en mesure de donner ces renseignements au Gouvernement royal, attendu que la Section française qui, d'après l'article 5 des « Dispositions transitoires » de la Convention du Mètre, doit déterminer le prix de revient des

étalons métriques, ne l'a pas fait connaître encore et ne saurait le fixer avant que la construction soit achevée.

Toutefois, on peut admettre que le prix des nouveaux prototypes en platine iridié pur ne différera pas notablement de celui des règles faites en 1874; et d'un autre côté, puisqu'il s'agit, non pas d'un grand nombre d'étalons de vérification, mais seulement d'un, ou de quelques prototypes, dont chaque pays aura besoin, l'incertitude sur le prix de revient, que nous regrettons de ne pas pouvoir lever, ne saurait avoir une très grande importance.

En exposant au Gouvernement royal l'impossibilité de fixer d'avance le prix de revient des prototypes, Votre Excellence rendrait service à tous les Gouvernements désireux d'entrer le plus tôt possible en possession des nouveaux prototypes, en insistant sur la nécessité de connaître le nombre des prototypes à fournir, pour en activer la construction.

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur le Général Cialdini, Ambassadeur de Sa Majesté le Roi d'Italie, à Paris.

AMBASSADE D'ITALIE.

Paris, le 16 décembre 1880.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Je me suis empressé de communiquer à Son Excellence le Ministre royal des Affaires étrangères le contenu de la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire le 10 novembre dernier au sujet de nouveaux prototypes en platine iridié.

M. Cairoli vient de me charger de vous faire connaître que le Gouvernement du Roi désire acquérir un prototype du Mètre linéaire et un prototype du Kilogramme, tous les deux en platine iridié pur.

M. le Professeur Govi, Représentant de l'Italie auprès du Comité

international du Mètre, a été invité à vous adresser une demande officielle en ce sens.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

L'Ambassadeur d'Italie,

Signé : CIALDINI.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Paris.

AMBASSADE D'ITALIE.

Paris, le 18 décembre 1880.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Comme j'ai eu l'honneur de vous informer par ma lettre du 16 courant, le Gouvernement de Sa Majesté a l'intention d'acquérir un prototype du Mètre linéaire et un prototype du Kilogramme, tous deux de *platine iridié pur*.

Je reçois aujourd'hui du Ministère des Affaires étrangères, faisant suite à cette demande, une lettre contenant les éclaircissements suivants :

« Le Gouvernement de Sa Majesté se réserve de donner des instructions pour le retrait de ces prototypes, retrait qui s'effectuera par les soins d'un délégué spécial, si cela est nécessaire, et sur un acte de remise formelle. »

Il est bien entendu que l'expédition ne devra pas être faite par le Comité international ou en son nom par la Section française qui prépare ces prototypes, car le Gouvernement du Roi en fera le retrait sur place.

Nous désirons que le Président du Comité ou la Section française, si elle en est chargée, veuille bien, comme par le passé, informer cette Ambassade dès que les deux prototypes seront prêts, et le Ministère de l'Agriculture et du Commerce prendra des mesures pour la réception de ces instruments de précision si délicats et d'une si haute importance. Il va sans dire qu'ils devront être du platine iridié le plus pur, suivant qu'il a été convenu.

Comme il paraît, en outre, que la susdite Section française a reçu du Comité des instructions de préparer des mètres prototypes à *traits*

et aussi des mètres prototypes à *tête*, comme étaient les anciens, nous désirons bien établir que l'exemplaire dont nous voulons faire l'acquisition est le Mètre linéaire à traits, quoiqu'en vérité il résulte déjà clairement des actes du Comité que le Mètre adopté avec caractère international est le Mètre à *traits*.

Le Ministère de l'Agriculture et du Commerce désire que le Bureau chargé de la préparation des prototypes reçoive sans retard avis de ne faire aucune expédition, puisque ceux qui nous sont destinés seront retirés directement. Nous désirons en outre savoir si le Gouvernement du Roi pourrait avoir une seconde copie de l'un ou de l'autre dans le cas où tel serait son désir.

Je vous serai reconnaissant, Monsieur le Président, de vouloir bien me faire savoir, le plus tôt possible, les arrangements qui seront pris avec la Présidence du Comité international du Mètre au sujet de la remise des prototypes, et de m'indiquer approximativement l'époque à laquelle le retrait pourra en être effectué.

En vous remerciant d'avance de la réponse qu'il vous plaira de m'adresser, je saisis l'occasion pour vous offrir, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

L'Ambassadeur d'Italie,

Signé : CIALDINI.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 24 décembre 1880.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Nous avons l'honneur d'accuser réception des deux dépêches du 16 et du 18 décembre, par lesquelles vous commandez, au nom du Gouvernement royal, un prototype du Mètre et un prototype du Kilogramme, tous deux en platine iridié pur, ainsi que M. le Professeur Govi, notre collègue au Comité international, nous l'avait annoncé.

Il est bien entendu que le prototype du Mètre que l'Italie commande doit être un étalon à traits et non une règle à bouts. Nous prendrons note de l'intention de Votre Gouvernement de faire retirer ces proto-

types par un délégué spécial au Bureau international des Poids et Mesures, et nous nous empresserons d'avertir Votre Ambassade du moment où les prototypes seront prêts à être livrés, après avoir été vérifiés et comparés au Bureau international. Mais il nous serait difficile de fixer cette date dès à présent, car la fabrication des prototypes en alliage pur ne pourra commencer qu'après réception des commandes de tous les Gouvernements, que nous avons sollicitées il y a trois mois; probablement la livraison des prototypes ne pourra avoir lieu qu'en 1882.

Votre Excellence demande aussi si le Gouvernement du Roi pourrait avoir une seconde copie de l'un ou l'autre des prototypes dans le cas où tel serait son désir. Le Comité international a insisté sur la nécessité de construire les prototypes en alliage pur, précisément pour rendre possible la reproduction identique à toute époque. La construction de nouvelles copies est ainsi garantie pour l'avenir, bien que leur fabrication isolée plus tard doive être naturellement plus difficile et plus coûteuse.

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur le Général Cialdini, Ambassadeur de Sa Majesté le Roi d'Italie, à Paris.

AMBASSADE D'ITALIE.

Paris, le 11 avril 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Me référant à mes précédentes communications, j'ai l'honneur de vous faire connaître que le Gouvernement italien, sur la proposition de la Commission supérieure des Poids et Mesures, a délibéré définitivement de commander deux copies des nouveaux prototypes du Mètre et du Kilogramme international de platine iridié pur, au lieu d'une seule copie, ainsi qu'il avait été d'abord décidé.

Son Excellence le Ministre royal de l'Agriculture et du Commerce désirerait recevoir, en même temps que les deux copies, quelques débris de la matière dont sont composés les prototypes, à l'effet de constater leurs propriétés physiques et chimiques. Monsieur Miceli aurait, en outre, beaucoup d'intérêt à savoir, dès à présent, quelles mesures le Comité international a cru devoir prendre, pour le transport des échantillons prototypes déjà expédiés à la Serbie et quelles règles devront être suivies pour leur bonne conservation.

En vous priant de vouloir bien me mettre en mesure de faire parvenir une réponse à ce sujet à mon Gouvernement, je saisis l'occasion pour vous réitérer l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Signé : CIALDINI.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 24 avril 1881.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Nous avons l'honneur de répondre à votre dépêche du 11 courant que nous avons pris bonne note de la commande du Gouvernement italien, qui, au lieu d'un exemplaire de chaque prototype, vient de demander deux Mètres et deux Kilogrammes en platine iridié pur.

Nous ne manquerons pas de transmettre en temps utile au Gouvernement français cette demande modifiée, ainsi que le désir du Ministère royal de l'Agriculture et du Commerce d'obtenir en même temps quelques échantillons de la matière dont les prototypes seront construits.

La fabrication des prototypes étant loin d'être terminée, le Comité n'a pas encore pris de décision au sujet de leur emballage et transport ; les étalons comparés pour la Serbie étaient des étalons provisoires de

second ordre, qui ont été retournés de la même manière dont ils étaient parvenus au Bureau international.

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur le Général Cialdini, Ambassadeur de Sa Majesté le Roi d'Italie, à Paris.

AMBASSADE D'ITALIE.

Paris, le 19 décembre 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

D'après les instructions que j'ai reçues de Son Excellence le Ministre royal des Affaires étrangères, j'ai l'honneur de vous prier de bien vouloir me faire connaître l'époque précise à laquelle pourront être livrés les prototypes du Mètre et du Kilogramme, commandés par l'Administration italienne au Comité international des Poids et Mesures. La Commission royale des Poids et Mesures désirerait recevoir au plus tôt ces prototypes, dont elle aurait grand besoin pour continuer ses travaux.

En vous en remerciant d'avance, je saisis cette occasion pour vous offrir, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Chargé d'Affaires d'Italie,

Signé : MAROCHETTI.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 27 décembre 1881.

MONSIEUR LE CHARGÉ D'AFFAIRES,

A la lettre du 19 décembre, par laquelle vous nous demandez, au nom du Gouvernement royal, de connaître l'époque précise à laquelle les nouveaux prototypes métriques pourront être livrés, nous nous

empressons de répondre que nous sommes, à notre grand regret, dans l'impossibilité de préciser cette date, attendu que ce n'est pas au Comité international, mais à la Section française de la Commission internationale du Mètre, que la Convention a confié la fabrication des prototypes.

Or, le Gouvernement royal connaît, par les Rapports successifs que nous avons eu l'honneur d'adresser aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes, les différentes causes qui avaient retardé cette fabrication ; lorsqu'enfin toutes les difficultés avaient été vaincues et que nous avons reçu les commandes des prototypes par la grande majorité des États, nous avons immédiatement, par lettre du 20 juillet 1881, communiqué au Gouvernement français la liste de ces commandes, et, dans une autre lettre du 24 septembre, en transmettant une nouvelle commande, nous avons prié le Gouvernement français de compléter le tableau des commandes par les prototypes qu'il entendrait commander pour la France. Enfin, en faisant connaître, le 4 octobre dernier, au Gouvernement français les prototypes et témoins que le Comité international venait de décider d'acquérir pour le Bureau international, nous avons insisté sur le fait que rien n'empêchait plus de se livrer à la fabrication des prototypes, si vivement désirés par les Hauts Gouvernements contractants.

A notre regret, nous sommes jusqu'à présent sans réponse du Gouvernement français à ces différentes communications.

Le Gouvernement royal verra, par les documents insérés dans le Rapport général sur l'exercice de 1881, ainsi que par les *Procès-Verbaux* de la dernière session du Comité, qu'il recevra prochainement, que nous n'avons rien négligé pour insister auprès du Gouvernement français sur la convenance de ne pas retarder davantage la fabrication des prototypes.

Veillez agréer, Monsieur le Chargé d'Affaires, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^r Ad. HIRSCH.

A Monsieur le Baron Marochetti, Chargé d'Affaires d'Italie, à Paris.

Nous résumons l'état actuel de la question des prototypes en constatant que non seulement il n'existe plus aucune difficulté scientifique ou technique qui s'oppose à la fabri-

cation, ce qui était déjà le cas l'année dernière; mais que la condition administrative, pour ainsi parler, de connaître le nombre des commandes, se trouve remplie également; et enfin que le travail préparatoire, la comparaison d'un nouveau Kilogramme et d'un nouveau Mètre aux anciens prototypes des Archives, est entièrement accompli pour le premier et le sera sous peu pour l'autre. Du reste, il n'est nullement nécessaire d'attendre l'établissement définitif de ces équations pour commencer la fabrication des prototypes. Celle-ci ne dépend plus que de l'initiative de la Section française et de la décision du Gouvernement français.

IV. — Personnel.

Quoique Henri Sainte-Claire Deville, que la mort a enlevé en 1881 à son pays, dont il était l'une des gloires, et au monde scientifique, qui a connu et apprécié sa haute valeur, n'ait pas appartenu au Comité international des Poids et Mesures, cet éminent savant a rendu à la réforme des Poids et Mesures métriques des services tellement considérables, que nous ne faisons que payer une dette de reconnaissance en rappelant dans ce Rapport l'appui dévoué et désintéressé que Sainte-Claire Deville n'a cessé de prêter à l'œuvre du Comité international.

En effet, l'un des points essentiels de la réforme à opérer, le choix de la matière dont on ferait les nouveaux prototypes, a été résolu par les conseils de Sainte-Claire Deville, qui déjà en 1870 recommanda à la Commission internationale du Mètre l'alliage du platine et de l'iridium qu'il avait trouvé dans le cours de ses célèbres recherches sur les métaux platiniques. Et comme, à cette époque, l'étude du platine iridié, quoique assez avancée pour que le grand chimiste pût affirmer ses précieuses qualités, n'était pas encore complète, Deville n'a pas cessé de se vouer pendant des années, avec notre collègue M. Stas, à de longs et pénibles travaux, pour assurer les moyens de débarrasser l'alliage des autres métaux congénères, et pour imaginer des méthodes

d'analyse d'une irréprochable précision, propres à déterminer exactement la composition de l'alliage. Ensuite, avec le concours dévoué de M. Matthey, de Londres, Deville est parvenu à assurer cette pureté, et par conséquent la possibilité de reproduction identique du platine iridié préparé en grandes masses et soumis aux nombreux et difficiles procédés mécaniques nécessaires pour donner aux règles métriques la forme en X adoptée.

Enfin, pendant les derniers temps de sa vie, Deville, avec un dévouement sans bornes, a collaboré, avec nos collègues MM. Dumas, Stas et Broch, aux travaux préparatoires pour la confection des nouveaux prototypes du Kilo-gramme.

Le Comité international a donc rempli un devoir en rendant, par la voix de son Président, dans sa séance du 27 septembre, un solennel hommage aux éminents services que le savant chimiste français a rendus à l'œuvre commune dont la direction nous est confiée.

La composition du Comité international n'a pas subi de changement en 1881. Heureusement, l'état de santé d'un de nos savants collègues, M. le professeur Herr, de Vienne, qui l'avait empêché dans les derniers temps de prendre une part active à nos travaux, s'est raffermi au point de nous permettre de compter de nouveau sur le précieux concours auquel il nous avait habitué.

Quant au personnel du Bureau international, M. le D^r Broch, qui était retourné le 1^{er} décembre 1880 dans son pays, a repris ses fonctions de directeur le 1^{er} juillet 1881; pendant cet intervalle, il a été remplacé par M. le D^r Pernet, qui exerce de nouveau ces fonctions depuis la fin de décembre 1881, époque à laquelle M. le D^r Broch a pris un autre congé de quelques semaines.

Les fonctionnaires scientifiques du Bureau ont, cette année encore, par leur travail consciencieux et par leur mérite scientifique, parfaitement répondu à la confiance du Comité qui, pour leur en témoigner sa satisfaction, a accordé

à MM. Pernet, Benoît et Marek une allocation extraordinaire de mille francs.

Dans le personnel des aides du Bureau, il s'est produit les changements suivants :

M. Julien Dufrenoy, ingénieur, a quitté l'établissement le 13 août 1881 pour s'établir; il a été remplacé le même jour, comme aide de M. le Dr Benoît, par :

M. Laurent Schlüssel, ingénieur des Arts et Manufactures, ancien élève de l'École Centrale.

Le 1^{er} octobre, M. Albert Dietsch a démissionné pour se vouer à l'enseignement; il a été remplacé le 10 octobre, comme aide de M. le Dr Pernet, par :

M. Félix Côte, ingénieur des Arts et Manufactures, ancien élève de l'École Centrale.

Le 12 novembre, M. le Dr Pierre Chappuis, de Rivaz, est entré comme volontaire dans le Bureau international; il a été attaché particulièrement à M. le Dr Pernet.

Le 15 novembre, M. le Directeur a nommé M. Louis Brice, ingénieur des Arts et Manufactures, ancien élève de l'École Centrale, aide de M. Marek.

V. — Bibliothèque.

La Bibliothèque se composait, à la fin du dernier exercice, de 135 Ouvrages, en 999 Volumes ou Fascicules; elle se compose actuellement de 155 ouvrages, en 1162 Volumes ou Fascicules.

L'augmentation de 20 Ouvrages en 163 Fascicules se répartit, suivant le mode d'acquisition, de la manière suivante :

Abonnements (14) (1).....	3	Ouvrages en	125	Fascicules.
Achats (4)	4	»	8	»
Publications du Bureau (2)..	1	»	2	»
Dons (23).....	12	»	28	»
	<u>20</u>	»	<u>163</u>	»

(1) Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'Ouvrages acquis en 1880; les chiffres sans parenthèses, le nombre d'Ouvrages dont la bibliothèque ne possédait encore aucun Volume.

Voici la liste des livres donnés à la Bibliothèque du Bureau dans le courant de cet exercice :

- I. Par l'*Association géodésique internationale* :
 1. Comptes rendus des séances de la Commission permanente de l'Association géodésique internationale, réunie à Genève du 16 au 20 septembre 1879. Berlin, 1880.
- II. Par M. le D^r *O. J. Broch* :
 1. Den norske justerbestyrelses fjirde Aaresberetning. Kristiania, 1881.
- III. Par le *Bureau central météorologique de France* :
 1. Annales du Bureau central météorologique de France. Année 1878. T. III : Pluies en France. Paris, 1880.
- IV. Par le *Bureau géodésique de Prusse* :
 1. Astronomisch-geodätische Arbeiten in den Jahren 1879 und 1880. Berlin, 1881.
 2. W. Seibt, Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde. Berlin, 1881.
 3. D^r A. Westphal, Die Ausdehnungscoefficienten der Küstenvermessung. Berlin, 1881.
- V. Par M. le *Général C.-B. Comstock* :
 1. C.-B. Comstock, Variation in Length of a Zinc Bar at the same temperature. 1881.
- VI. Par l'*École polytechnique de Stuttgart* :
 1. Jahresbericht des Königlichen Polytechnikums zu Stuttgart für das Studienjahr 1880-1881. Stuttgart, 1881.
- VII. Par M. le D^r *W. Foerster* :
 1. Nachweisung der Resultate der Geschäftsthätigkeit der Aichämter im Deutschen Reiche während des Jahres 1879. Berlin, 1881.
 2. Cirkulare der K. Normal-Aichungs-Kommission in Berlin, n° 33, 35-38. Berlin, 1880-1881.

3. Beschreibung der aichfähigen Gattungen von Wagencon-
structionen. Berlin, 1880.

VIII. Par M. *J.-E. Hilgard* :

1. Method and Results of american Standards of Length. Ap-
pendix n° 12. Report for 1877. Washington, 1880.

IX. Par l'*India-Office-Record department* :

1. Account of the Operation of the great trigonometrical
Survey of India. Vol. VI. Calcutta, 1881.

X. Par M. *W.-J. Marek* :

1. W. J. Marek, Ueber den Einfluss kleiner Druckänderungen
auf Resultate genauer Messungen und Waegungen. München,
1881.

XI. Par M. *J. Mielberg* :

1. J. Mielberg, Beobachtungen der Temperatur des Erdbodens
in Tiflis im Jahre 1880. Tiflis, 1881.

XII. Par M. le D^r *J.-A.-C. Oudemans* :

1. Prof. D^r J. A. C. Oudemans, Ueber die Compensation eines
Sekundenpendels für Temperatur und Luftdruck. Kiel, 1881.

XIII. Par M. le D^r *J. Pernet* :

1. D^r J. Pernet, Sur les variations des points fixes dans les
thermomètres à mercure et sur le moyen d'en tenir compte
dans l'évaluation des températures. Paris, 1880.

2. Metronomische Beiträge n° 3. Herausgegeben von W. Foerster.
Berlin, 1881.

XIV. Par la *Société helvétique des Sciences naturelles* :

1. Actes de la Société des Sciences naturelles, session 63. Lau-
sanne, 1881.

XV. Par M. le D^r *H. Wild* :

1. D^r H. Wild, Temperaturverhältnisse des russischen Reiches.
Petersburg, 1881.

2. Repertorium für Meteorologie. Bd. VIII, Heft. 1. Petersburg,
1880.

XVI. Par M. Zeulmann :

1. Sammlung der in Bayern geltenden Gesetze und Erlasse über Maass-und Gewichtswesen. Ergänzende Erlasse, 3^{te} und 4^{te} Folge. München, 1880-1881.

VI. — Travaux du Bureau international.

Le premier Volume des *Travaux et Mémoires du Bureau international des Poids et Mesures*, qui a paru à la fin du mois de mars, a soumis à l'appréciation des hommes de science les méthodes d'observation et de calcul employées dans les travaux de précision de notre établissement. Les éléments sont prêts pour la publication du second Volume, dont l'impression est déjà commencée.

Ce deuxième Volume contiendra les travaux suivants :

- I. — *Comparaison des mètres dans l'air, au moyen du comparateur Brunner*; par M. le D^r J. PERNET. — Description du comparateur. — Étalonnage de la règle normale du Bureau. — Étude des micromètres. — Étude des thermomètres. — Méthode générale des comparaisons. — Comparaisons des Mètres-types et des étalons en platine iridié. — Comparaison des Mètres-étalons de différents Gouvernements et Sociétés savantes.

Appendice : Table de corrections des vis. — Table de corrections des thermomètres. — Journal des comparaisons. — Réduction des observations.

- II. — *Mesures de dilatations absolues et relatives, au moyen du Comparateur de la Société genevoise, système Wrede*; par M. le D^r J. RENÉ BENOIT.

A. *Mesures des dilatations absolues*. — Méthode générale. — Description du Comparateur. — Appareils accessoires et procédés employés pour varier les températures à volonté et pour les maintenir constantes pendant les opérations. — Étude des thermomètres employés. — Étude des micromètres. — Dilatation de la règle n° 13

et des règles types I et II. — Dilatation de quatre règles barométriques.

B. *Mesures de dilatations relatives.* — Comparaison des règles n° 13, type I et II, dans l'eau, aux températures de 0°, 17°, 5 et 34°.

C. *Résultats généraux des déterminations précédentes.* — Étude du contrôle résultant des mesures absolues et relatives de dilatation. — Valeurs probables des coefficients et appréciation de leur exactitude.

III. — *Études de dilatation par l'appareil Fizeau;* par M. le D^r J.-R. BENOIT, adjoint. — Dilatation de différents échantillons de platine iridié pur et de la matière des règles-types I et II. — Comparaison des résultats obtenus, pour les dilatations, soit au comparateur, soit à l'appareil Fizeau. — Précision relative des deux méthodes.

Appendice: Tables de corrections. — Journal des observations.

IV. — *Pesées exécutées du 1^{er} octobre 1879 au 15 avril 1881;* par M. W.-J. MAREK, adjoint.

A. *Instruments auxiliaires.* Thermomètres, Baromètres, Hygromètres.

B. *Études des poids divisionnaires.*

C. *Pesées hydrostatiques.* Détermination du volume du Kilogramme II. — Détermination du volume des plateaux P¹ et P².

Détermination de la densité du mercure. Pesées directes dans l'eau. — Méthode du flacon. — Pesée d'un lingot de platine iridié dans l'air, dans l'eau et dans le mercure. — Conclusions.

D. *Comparaisons de plusieurs Kilogrammes dans l'air.*

En attendant le grand travail de comparaison de tous les nouveaux prototypes, on continue au Bureau les travaux préparatoires, l'étude des instruments et des appareils auxi-

liaires, la détermination des types et étalons auxiliaires et le perfectionnement des méthodes. On a continué également, en 1881, les comparaisons des anciens étalons normaux envoyés par plusieurs pays.

Nous complétons la liste des équations de ces étalons, donnée dans le dernier Rapport (*voir* Rapport de 1880, p. 27) par les résultats suivants :

7. *Mètre américain*, en laiton, avec des mouches d'acier, appartenant au U.-S. Coast and geodetic Survey ⁽¹⁾:

$$\textit{Trop court de } 0^{\text{mm}}, 319, \text{ à } 0^{\circ}.$$

8. *Mètre espagnol*, en platine, fixé sur une règle en acier, appartenant au Gouvernement d'Espagne :

$$\textit{Trop court de } 0^{\text{mm}}, 027, \text{ à } 0^{\circ}.$$

9. *Mètre autrichien*, en laiton, avec des mouches en argent, appartenant à la Commission impériale des Poids et Mesures, à Vienne :

$$\textit{Trop long de } 0^{\text{mm}}, 008, \text{ à } 0^{\circ}.$$

On a également pu déterminer, pour un certain nombre de ces anciens étalons, des valeurs approximatives des coefficients de dilatation, soit directement au moyen du comparateur Wrede, soit par différence avec la dilatation de nos règles-types, au moyen du comparateur Brunner. Bien que ces valeurs comportent encore de faibles corrections, elles sont assez approchées pour les besoins pratiques; en voici les principales :

1. *Mètre russe*, en laiton (n° 1 de la liste du Rapport de 1880) :

$$0,000017817 + 0,000000062 \times t.$$

2. *Mètre autrichien*, en bronze (n° 2 de l'ancienne liste) :

$$0,000017410 + 0,000000034 \times t.$$

(¹) Par suite d'une erreur typographique, on a mis, dans le tableau donné dans le Rapport de 1880, p. 27, pour la température de l'équation : 17°,8, au lieu de 11°,78.

3. *Mètre allemand*, en acier (n° 3 de l'ancienne liste):

$$0,000010450 + 0,000000050 \times t.$$

4. *Mètre suisse*, en bronze d'aluminium (n° 4 de l'ancienne liste):

$$0,000016143 + 0,0000000120 \times t.$$

5. *Mètre serbe*, en laiton (n° 6 de l'ancienne liste):

$$0,000018283 + 0,000000068 \times t$$

Sans vouloir donner dans ce Rapport un exposé scientifique des travaux accomplis, ce qui sera fait dans notre publication « Travaux et Mémoires du Bureau », nous rendons compte ici de l'activité du Bureau, en énumérant les recherches et les travaux exécutés en 1881, et en indiquant le programme que le Comité a établi pour les travaux de 1882.

M. Pernet, aidé par M. Dietsch, a exécuté en 1881 les travaux suivants:

1. Étude complète des thermomètres du comparateur Brunner et de plusieurs autres thermomètres-étalons qui doivent servir aux comparaisons avec le thermomètre à air et dans les expériences thermo-électriques.

2. Installation du manomètre et études préliminaires pour le thermomètre à air; détermination de la capacité et du coefficient de dilatation du ballon en verre.

3. Nouvelle étude des micromètres du comparateur Brunner, d'où il résulte que les erreurs progressives et périodiques de leurs vis micrométriques, n'étant que de quelques dixièmes de micron, sont comprises dans la limite des erreurs d'observation.

4. Étude de la division de la règle du Baromètre normal I, système Wild, et des décimètres de la règle normale en laiton avec division sur argent, construite par MM. Starke et Kammerer pour le Bureau international.

5. Comparaison des règles types I et II à 30° et de la règle en X n° 13 (alliage du Conservatoire) avec la règle II, et plus tard, après la détermination de leur dilatation absolue, nouvelles comparaisons à 8°

de température, lesquelles ont montré que les équations de ces règles n'ont pas été altérées sensiblement par toutes les épreuves qu'on leur a fait subir.

6. Comparaison avec la règle type I :
 - a. Du Mètre normal allemand à 15° et 30°;
 - b. Du Mètre belge à 30°;
 - c. Du Mètre autrichien à 15° et à 1°;
 - d. Du Mètre espagnol à 1°, 2;
 - e. Du Mètre américain à 1°, 4.
7. Réduction des anciennes observations.

En outre, M. Pernet, avec l'aide de M. l'architecte Daehler, a dressé les plans d'installation du chauffage et du refroidissement de précision.

Il convient d'ajouter que M. Pernet a exercé les fonctions de Directeur pendant la moitié de l'année.

En 1881, le service des déterminations de dilatation des étalons a été inauguré, et les résultats sont des plus satisfaisants.

M. Benoît, chargé de ce service, a pu exécuter en entier le programme indiqué par le Comité. Voici le résultat de ses travaux, dans lesquels il a été aidé par M. Dufreney :

1. Détermination de la dilatation d'un Mètre normal en laiton, avec traits tracés sur des mouches d'or, construit par MM. Starke et Kammerer, à Vienne, pour la Principauté de Serbie, où il doit servir d'étalon normal provisoire. Le Gouvernement serbe ayant insisté pour entrer en possession de cet étalon le plus tôt possible, la détermination a dû être faite dans l'air, sur le comparateur Wrede, avant sa transformation, et ne peut être envisagée que comme une approximation, bien que suffisante pour le but pratique auquel l'étalon est destiné.

2. Installation et étude du comparateur Wrede, transformé par la Société genevoise, et devant servir aux comparaisons du Mètre dans un liquide et aux mesures de dilatation. Étude des micromètres de ce comparateur.

3. Étude individuelle et comparative de 15 thermomètres devant servir au comparateur à dilatation, ainsi que des 4 thermomètres de l'appareil Fizeau, grand modèle.

4. Détermination de la dilatation absolue de trois règles en platine iridié, savoir :

De la règle n° 13 en alliage du Conservatoire et en forme de X ;

Des deux règles types du Bureau I et II, en platine iridié pur, de forme rectangulaire, avec traits sur talons.

Ces dilatations ont été déterminées chacune par 30 séries de 10 comparaisons faites à 5 températures, comprises entre 0° et 38°. Les mesures ont été faites dans l'eau.

5. Comparaison de ces trois mêmes règles entre elles aux trois températures de 0°, 17°, 5 et 35°.

Chacune des trois comparaisons : règle type I-règle type II, règle type I-règle n° 13, règle type II-règle n° 13, comprend 4 séries de 10 comparaisons dans 4 positions différentes des règles.

La dilatation relative qui en résulte fournira un précieux contrôle pour leurs dilatations absolues ; de même leurs équations obtenues ainsi, par le comparateur Wrede et dans l'eau, serviront à contrôler les équations des mêmes règles, obtenues auparavant par M. Pernet avec le comparateur Brunner et dans l'air.

6. Détermination de la dilatation de 4 règles barométriques en laiton, avec division sur argent, observées à 4 températures comprises entre 0° et 38°.

7. Mesures des coefficients de dilatation, au moyen du grand appareil Fizeau, de plusieurs échantillons de platine iridié, parmi lesquels des échantillons des règles types I et II, ainsi que d'un cristal de quartz.

8. Reconstruction des fondations du comparateur à dilatation.

9. Réduction de toutes ces observations et commencement de la rédaction du Mémoire relatif à ces travaux.

En outre, M. Benoît a coopéré aux travaux de comparaison faits au Conservatoire des Arts et Métiers entre le Mètre en X n° 2 et le Mètre des Archives, sous la direction de la Commission mixte, déléguée par le Comité international et la Section française.

M. Marek, qui a accompli le programme tracé par le Comité pour l'année 1881, a exécuté les travaux suivants :

1. Construction du baromètre normal II; les dessins, commencés en octobre 1880, étaient prêts au mois de décembre; on en a commencé l'exécution, à l'atelier du Bureau, le 17 décembre, et l'instrument était entièrement fini et monté le 14 septembre 1881. Une étude provisoire en a été faite, dans le but surtout de fournir les éléments nécessaires au calcul des comparaisons du Baromètre auxiliaire n° 3, qui a été démonté le 17 novembre 1881, pour faire place à la lunette de lecture des balances Rueprecht n°s 3 et 4.

2. Étude de 6 Thermomètres dont l'un doit servir pour les pesées hydrostatiques et les cinq autres sont attachés au Baromètre normal II.

3. Montage et déplacement de plusieurs balances. Les grandes balances Rueprecht ont été mises en état de fonctionner. Les balances Rueprecht n°s 3 et 4, arrivées en octobre 1880, ont été installées le 14 avril 1881, sur l'ancien pilier de la balance hydrostatique, qui a été transportée à la même époque dans la salle VI, où l'on a placé également la petite balance de Stückrath, et la petite balance Sacré n° 3, tandis que la balance Sacré n° 2 a été installée dans le cabinet de Physique, pour y servir à l'usage journalier. Pour les balances Rueprecht n°s 3 et 4, on a monté une lunette commune de lecture; une autre a été installée pour la balance hydrostatique, dont le fléau a été muni d'un miroir. Toutes ces balances sont prêtes pour les observations.

4. La balance Bunge a été l'objet d'une étude spéciale et d'un Rapport soumis au Comité; elle a été démontée et renvoyée à M. Bunge au milieu d'octobre.

5. Étude, faite au moyen de la balance Bunge, sur la condensation de l'air à la surface des poids; dans ce but, M. Marek a fait des pesées comparatives entre des feuilles de platine et d'aluminium, et des lingots du même métal, à des pressions variables entre 7^{mm} et 760^{mm}, dans l'air sec et humide. Il en est résulté que, dans l'air sec, le poids ne varie point entre ces limites de pression; mais que dans l'air humide il existe une condensation sensible; faible sur l'aluminium et très marquée sur le platine. Les deux plateaux en platine iridié de la balance Bunge n'ont pas non plus varié sensiblement de poids, sous des pressions différentes, dans l'air sec.

6. Les pesées hydrostatiques, abstraction faite de la détermination du volume de plusieurs poids ayant servi à l'étude de la balance Bunge, ont surtout eu pour but la détermination de la densité du mercure

qui a servi à remplir les Baromètres normaux I et II et les Baromètres auxiliaires n^{os} 1, 2 et 3; la densité, qui varie de quelques unités de la quatrième décimale d'un échantillon à l'autre, est en moyenne de 13,5956 à 0°.

7. Étalonnage de plusieurs séries de poids divisionnaires.

8. Démontage et transport du comparateur Steinheil (pour les règles à bouts) de la salle II dans la salle de Physique, où l'on a construit les fondations et les piliers nécessaires.

9. Calculs de réduction des observations et rédaction des Mémoires pour le deuxième Volume des *Annales*.

Le Comité a, dans sa séance du 6 octobre dernier, fixé le nouveau programme des travaux à exécuter au Bureau dans l'année 1882.

M. Pernet s'occupera essentiellement du thermomètre à air; il terminera les comparaisons des anciens Mètres normaux des Gouvernements et comparera d'une manière complète aux types du Bureau le Mètre n^o 2 en X et en alliage pur, lorsqu'il aura été remis au Comité, après sa comparaison avec le Mètre des Archives. Avant tout, M. Pernet aura à s'occuper de la réduction définitive et de la rédaction des nombreux travaux qu'il a exécutés dans les années précédentes.

M. Benoît déterminera la dilatation des deux mètres en forme de X, n^{os} 2 et 23, qui ont été comparés avec le Mètre des Archives; il en fera de même pour l'étalon divisé, en forme de X, appartenant au Bureau. Il continuera ses travaux avec l'appareil Fizeau et essayera d'y faire des mesures de dilatation dans le vide. Il achèvera la réduction de toutes ses anciennes observations.

M. Marek s'occupera surtout des deux Kilogrammes en platine iridié n^{os} 1 et 3, qui ont été comparés au Kilogramme des Archives; il les comparera aux Kilogrammes-types du Bureau et en déterminera le poids spécifique. Il fera l'étude complète du Baromètre normal, et terminera l'étalonnage de tous les poids divisionnaires. Enfin, il aura à monter et

à étudier le Comparateur universel de Starke, qui doit arriver prochainement.

VII. — Correspondance avec les Gouvernements.

La plus grande partie de la correspondance échangée avec les Gouvernements se rapporte cette année à la commande des prototypes ; nous l'avons insérée dans le Chapitre III. Il ne nous reste donc qu'à publier ici un échange de lettres qui a eu lieu avec l'ambassade d'Italie, concernant la distribution des publications du Comité international, et à mentionner que, pendant la dernière session, le Comité a reçu communication d'une dépêche que M. Demètre Stourza, Vice-Président de l'Académie de Bucharest, avait adressée à notre collègue, M. Foerster, et d'après laquelle il était autorisé par Son Excellence le Président du Conseil des Ministres, M. Jean Bratiano, à annoncer que le Gouvernement royal de Roumanie a l'intention d'adhérer à la Convention du Mètre. M. Stourza demandait en même temps communication de toutes les publications du Comité, lesquelles lui ont été adressées immédiatement, et des explications sur les contributions d'entrée et annuelles. Le Bureau du Comité est à ce sujet en correspondance avec M. Stourza ; tout fait espérer l'entrée prochaine du Royaume dans la Convention, de sorte que le Rapport suivant contiendra probablement les pièces officielles de l'adhésion de la Roumanie.

Voici les lettres échangées avec l'Ambassade d'Italie :

AMBASSADE D'ITALIE.

Paris, le 27 août 1881.

MONSIEUR LE GÉNÉRAL,

J'ai l'honneur de vous faire part d'une communication que je viens de recevoir du Ministère royal des Affaires étrangères.

Je suis chargé de la soumettre à votre bienveillante attention.

Le Comité international du Mètre s'est engagé à fournir à chacune des Commissions ou à chaque Bureau central des Poids et Mesures trois exemplaires de tout document publié par ses soins. Cette délibération n'a pas été exactement observée pour ceux qui parviennent au Ministère royal de l'Agriculture et du Commerce, d'où ils sont ensuite transmis à notre Commission des Poids et Mesures. Pour certaines publications, le nombre des copies fixé a été dépassé, tandis que pour d'autres il n'a pas été atteint. Aussi, pour remédier à cette lacune, le délégué de la Commission précitée a-t-il cru opportun de dresser une liste exacte des différentes publications, en exprimant le désir que la Présidence du Comité international veuille bien compléter les séries qui n'ont pas été régulièrement livrées.

Il résulte du document ci-joint, contenant cette nomenclature, que nous n'avons reçu aucun exemplaire du « troisième Rapport du Comité international aux Gouvernements ».

Je vous remercie d'avance de la réponse qu'il vous plaira de m'adresser, et vous serai très reconnaissant des dispositions que vous voudrez bien prendre pour satisfaire à la demande du Gouvernement de Sa Majesté.

Veillez agréer, Monsieur le Général, l'assurance de ma haute considération.

Le Chargé d'Affaires d'Italie,

Signé : B^m MAROCHETTI.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 3 septembre 1881.

MONSIEUR LE CHARGÉ D'AFFAIRES,

Par dépêche du 27 août dernier, vous avez bien voulu nous transmettre, au nom du Gouvernement royal, une réclamation de Monsieur le Délégué de la Commission supérieure des Poids et Mesures, au sujet

des publications du Comité international que cette Commission n'aurait pas reçues du tout ou en nombre d'exemplaires insuffisant.

Nous avons l'honneur de répondre que, dans la liste des publications qui se trouve jointe à votre dépêche, Monsieur le Délégué de la Commission supérieure a confondu les publications du Comité international des Poids et Mesures, institué par la Convention du 20 mai 1875, avec celles de l'ancienne Commission internationale du Mètre, de son Comité permanent et de sa Section française.

Quant à ces dernières, que nous n'avons ni publiées ni distribuées, nous ne pouvons naturellement pas en répondre ; nous ignorons même s'il en existe encore des exemplaires disponibles.

Quant aux publications du Comité international des Poids et Mesures, en voici la liste :

1. Procès-Verbaux des séances de 1875-1876.
2. Procès-Verbaux des séances de 1877.
3. Procès-Verbaux des séances de 1878.
4. Procès-Verbaux des séances de 1879.
5. Procès-Verbaux des séances de 1880.
6. Premier Rapport sur l'exercice de 1876-1877.
7. Deuxième Rapport sur l'exercice de 1878.
8. Troisième Rapport sur l'exercice de 1879.
9. Quatrième Rapport sur l'exercice de 1880.
10. Travaux et Mémoires du Bureau international des Poids et Mesures. Tome I; 1880.

Nous nous permettons de faire observer au Gouvernement royal que le Comité international ne s'est point engagé à fournir à chacune des Commissions ni à chaque Bureau central des Poids et Mesures trois exemplaires de tout document qui serait publié par ses soins ; mais que, conformément à l'article 46 du Règlement annexé à la Convention du Mètre, c'est par l'intermédiaire de leurs représentants diplomatiques qu'il a remis à tous les Gouvernements des Hautes Parties contractantes le même nombre d'exemplaires, savoir quatre exemplaires des « Procès-Verbaux » et cinq exemplaires des « Rapports annuels », ainsi que des « Travaux et Mémoires ».

Le Comité international n'aurait évidemment ni le droit ni les moyens d'intervenir d'une manière quelconque dans la distribution qu'il plaira à chaque Gouvernement de faire de ces exemplaires entre ses différents Ministères et Administrations.

La distribution de nos publications aux Ambassades et Légations des États contractants se fait régulièrement et soigneusement par le libraire-imprimeur M. Gauthier-Villars, à Paris, auquel nous remettons la liste des exemplaires, ainsi que les lettres officielles dont l'envoi doit être accompagné. Il ne nous est jamais parvenu aucune réclamation à ce sujet; aussi nous ne doutons pas que Votre Ambassade n'ait reçu le troisième Rapport du Comité international, dont la lettre d'envoi est datée du 10 janvier 1880, de même que toutes les autres publications, au nombre voulu d'exemplaires.

Si malgré ces explications, que nous avons dû donner pour constater que nous avons observé exactement, vis-à-vis du Gouvernement de Sa Majesté le Roi d'Italie, les règles établies au sujet de la distribution des publications, Votre Gouvernement désirait recevoir encore quelques exemplaires supplémentaires, nous nous empresserons de les faire parvenir à votre Ambassade.

Veillez agréer, Monsieur le Chargé d'Affaires, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence M. le Baron Marochetti, Chargé d'Affaires d'Italie, à Paris.

VIII. — Comptes et contributions.

Les comptes du Bureau international des Poids et Mesures pour l'exercice de 1880, établis par M. le Directeur du Bureau, ont été soumis à l'examen d'une Commission spéciale, nommée par le Comité international dans la séance du 27 septembre dernier. Sur la proposition de cette Commission, qui a vérifié en détail toute la comptabilité du Bureau, le Comité international, dans sa séance du

3 octobre, a approuvé à l'unanimité les comptes de 1880 et donné décharge pleine et entière à M. le Directeur.

Nous avons l'honneur de soumettre aux Hauts Gouvernements les comptes de cet exercice dans le Tableau suivant; dans l'arrangement de ce Tableau, il est tenu compte des décisions prises par le Comité dans la séance du 2 octobre 1880 (voir *Procès-Verbaux*, 1880, p. 33).

COMPTES DE 1880.

RECETTES.

I. — FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.			
Actifs disponibles au 31 décembre 1879.....	11063	fr	
Arriérés des contributions.....	6475		
Dû par le Compte II, au 31 décembre 1879.....	42695	60	c
Dû par le Compte III, au 31 décembre 1879.....	1136	90	
BALANCE.....			61370 ^{fr} 50 ^c
II. — FRAIS DE CONFECTION DES ÉTALONS ET TÉMOINS.			
Contribution extraordinaire accordée sur la base de l'art. 21.....	56724	»	
BALANCE.....			56724 »
III. — FRAIS ANNUELS.			
Arriérés des contributions.....	15381	»	
Contributions pour l'exercice de 1880.....	100001	»	
Surplus réservé des contributions de l'Espagne et des États-Unis.....	1159	»	
Intérêts bonifiés.....	450	41	
Emprunté au Compte I dans le cours de l'année 1880.....	21447	80	
BALANCE.....			138439 21

30

DÉPENSES.

I. — FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.

(Voir art. 5 du Règlement de la Convention du Mètre.)

	fr	c	fr	c
Payé à l'architecte M. Perrier pour les plans.....	1800	»		
Payé à M. Bunge pour la balance dans le vide.....	6254	35		
Payé à M. Rueprecht pour deux balances.....	4779	80		
TOTAL.....			12834	15

Solde des actifs à la fin de l'année 1880.

Dû par le Compte II.....	6819	60		
Dû par le Compte III.....	22584	70		
Actifs disponibles.....	19132	05		
TOTAL.....			48536	35
BALANCE.....			61370	50

II. — FRAIS DE CONFECTION DES ÉTALONS ET TÉMOINS.

(Art. 21 du Règlement de la Convention du Mètre.)

A. — Tracé de l'étalon en platine iridié pur.....	995	»		
B. — Série de poids étalons en quartz, de M. Laurent, à Paris.....	2060	»		
C. { Indemnités pour frais de voyage et de séjour à M. Foerster.....	858	»		
" " " " à M. Stas.....	3567	»		
" " " " pour assistance à M. Clément.....	300	»		
	4725	»		
D. — Rendu au Compte I jusqu'à la fin de l'année.....			7780	»
			30437	»

Solde des actifs à la fin de l'année 1880.

Contribution arriérée de l'Autriche-Hongrie.....	7558	»		
" " de la Russie.....	5439	»		
" " de la Turquie.....	5510	»		
TOTAL.....			18507	»
			56724	»

A. — TRAITEMENTS.

D ^r Broch, faisant fonctions de Directeur.....	6475			
Deux adjoints.....	12000			
Deux aides.....	3700			
Mécanicien.....	1949	90		
Chauffeur et serrurier.....	1800			
Garçon de bureau.....	1800			
Concierge.....	40			
			27764	90

B. — FRAIS GÉNÉRAUX D'ADMINISTRATION.

1. Indemnité du D ^r Pernet.....	9200	»		
2. Entretien des bâtiments et dependances, avec mobilier.....	13202	73		
3. » des machines et appareils fixes.....	6784	73		
4. Achat d'instruments auxiliaires et entretien des instruments.....	18569	70		
5. Frais d'atelier.....	7209	39		
6. » de laboratoire.....	3717	69		
7. » de chauffage de précision et de fabrication de glace.....	6459	05		
8. » de chauffage ordinaire.....	4146	75		
9. » d'éclairage et de gaz pour le laboratoire.....	1926	30		
10. Concession d'eau.....	861	85		
11. Primes d'assurance.....	414	95		
12. Frais de bureau.....	817	80		
13. Bibliothèque.....	999	50		
14. Frais d'impression et de publications.....	5477	04		
15. » de Secrétariat.....	608	95		
			80396	43

C. Indemnité du Secrétaire.....

6000 »

D. Frais divers.....

3690 88

Solde des actifs à la fin de l'année 1880.

Arriérés des contributions de la Turquie.....	19428	»		
Surplus des contributions de l'Espagne et des États-Unis, réservé pour l'exercice suivant...	1159	»		
			20587	
BALANCE.....			138439	21

Pour les raisons développées dans nos Rapports antérieurs, il est impossible de dresser dès à présent les comptes de l'exercice de 1881; cependant, le Comité et sa Commission des finances ont pu, à l'époque de la session, se rendre compte suffisamment de la situation financière et des dépenses probables du Bureau, pour établir avec assez de certitude le budget pour l'exercice de 1882 et y conformer la subvention de 100000^{fr} que le Comité a dû demander aux contributions des États contractants.

Nous avons donc pu adresser à la fin d'octobre aux Hauts Gouvernements le Rapport financier, qui contient le Budget et le Tableau des contributions pour 1882, et que nous reproduisons à cette place :

RAPPORT SPÉCIAL

AUX GOUVERNEMENTS DES HAUTES PARTIES CONTRACTANTES.

Projet de Budget et Tableau des parts contributives des États contractants pour le Bureau international des Poids et Mesures, pour l'exercice de 1882.

Comme d'habitude, nous avons l'honneur de faire précéder le Rapport général, que le Comité international des Poids et Mesures doit adresser aux Hauts Gouvernements à la fin de chaque exercice, par un Rapport spécial financier, portant la prévision du budget et le tableau des contributions pour l'exercice suivant à la connaissance des Gouvernements, en temps utile pour pouvoir en tenir compte dans les dispositions budgétaires des différents pays.

La situation financière du Bureau international des Poids et Mesures est restée en général la même que nous avons décrite dans nos Rapports antérieurs; elle est caractérisée par le double fait, que les ressources prévues par la Convention de 1875, pour les frais d'établissement aussi bien que pour les frais annuels, se sont montrées insuffisantes, ainsi que nous l'avons exposé dans nos précédents Rapports; et que, d'un autre côté, les ressources qui ont été affectées par la Convention au Bureau ne lui parviennent pas intégralement et à l'époque fixée par la

Convention. En effet, les arriérés des contributions, qui, l'année dernière à pareille époque, représentaient la somme de 40 332^{fr}, montent dans ce moment à 43 854^{fr}, somme considérable pour une administration dont le budget annuel est de 100 000^{fr}.

Ainsi qu'il résulte du travail de notre Commission des finances, il est probable qu'à la fin de l'exercice courant le compte des frais annuels présentera, par le fait des arriérés, un déficit de 17 443^{fr}; et comme, d'après l'expérience des années passées, nous ne pouvons pas compter, en 1882 non plus, sur la rentrée de toutes les contributions, on voit que le Comité se trouvera encore, pendant l'exercice de 1882, dans l'embarras pour subvenir aux frais du Bureau international. Cette difficulté deviendra d'autant plus sensible que les virements que nous avons pu opérer jusqu'à présent, sur l'actif disponible du compte d'établissement en faveur du compte des frais annuels, offriront une faible ressource, attendu que nous aurons à payer en 1882 des sommes considérables pour les deux grands Comparateurs qui restent encore à acquérir par le Bureau.

Pour toutes ces raisons, le Comité international a décidé à l'unanimité, dans la séance du 6 octobre dernier, sur la proposition du Directeur du Bureau, appuyée par le préavis de la Commission des finances, de porter le budget de 1882 à 100 000^{fr}, conformément à l'article 6 du règlement de la Convention.

Ce budget s'appuie sur la prévision suivante, établie par la Commission des comptes sur les bases fournies par le Directeur du Bureau et adoptées par le Comité dans la même séance du 6 octobre :

Prévision pour l'année 1882.

a.	Traitements.....	35000 ^{fr}
b.	1. Indemnités pour des savants et artistes chargés de travaux spéciaux.....	9200 ^{fr}
	2. Entretien des bâtiments et du mobilier.	9000
	3. Entretien des machines et appareils fixes.	1000
	4. Achat et entretien des instruments.....	5000
	5. Frais d'atelier.....	3500
	6. Frais de laboratoire.....	1500
	7. Frais de chauffage de précision et fabrication de la glace.....	1200
	8. Frais de chauffage ordinaire.....	2000
	9. Frais d'éclairage.....	1900

	<i>Report</i>	34300	35000
10.	Concession d'eau.....	1000	
11.	Prime d'assurance.....	415	
12.	Frais de Bureau.....	600	
13.	Bibliothèque.....	600	
14.	Frais d'impression et de publications...	10000	
15.	Frais de secrétariat.....	600	
		<hr/>	
			47515
c.	Indemnité pour le Secrétaire du Bureau.		6000
d.	Frais divers et imprévus, y compris les arriérés probables des contributions.		<hr/>
			11485
	TOTAL		<hr/> 100000^{fr}

Les différences peu considérables que ce projet de budget montre, par rapport à ceux des années précédentes, se justifient par les besoins du service pour l'année prochaine et se trouveront expliquées dans notre Rapport général.

En recevant cette subvention conventionnelle de 100 000^{fr}, le Comité pourra à peine subvenir aux besoins réguliers des services du Bureau international. Pour couvrir les frais des deux grands instruments dont l'un sera livré au commencement et l'autre à la fin de l'année prochaine, il aura besoin de recouvrer les arriérés dus par la Turquie. Enfin nous prévoyons pour l'année 1883 une contribution extraordinaire sur la base de l'art. 21 du Règlement conventionnel, nécessitée par l'acquisition des prototypes internationaux et des témoins destinés à les accompagner. Nous aurons soin d'adresser cette demande aux Hauts Gouvernements aussitôt que nous connaissons le prix définitif des prototypes, et à temps pour qu'elle puisse être prise en considération dans les prévisions budgétaires pour 1883.

Le Tableau ci-joint des contributions pour l'année 1882 a été calculé d'après les prescriptions de l'art. 20 du Règlement de la Convention et ne présente des différences avec celui de 1881 qu'en vertu de l'augmentation des populations qui a eu lieu dans plusieurs pays, notamment en Allemagne et aux États-Unis d'Amérique, et qui a porté le total des populations dans les États contractants à 381 267 420.

Madrid et Neuchâtel, le 20 octobre 1881.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

Tableau des parts contributives des États contractants pour le Bureau international des Poids et Mesures (exercice de 1882).

ÉTATS CONTRACTANTS.	POPULATION.	COEFFI- CIENT.	FACTEUR de distribu- tion.	FRAIS annuels 100000 fr. — Unité 113 fr. 60,7 c.
1 Allemagne.....	45194172	3	136	fr 15723
2 ^a Autriche.....	20136283	3	60	6936
2 ^b Hongrie.....	15508573	3	47	5434
3 Belgique.....	5635452	3	17	1965
4 Confédérat. Argentine.	2000000	3	6	694
5 Danemark.....	1980675	1	2	231
6 Espagne.....	24236590	3	73	8439
7 États-Unis d'Amérique.	50000000	2	100	11561
8 France.....	42403892	3	127	14682
9 Italie.....	28209620	3	85	9827
10 Pérou.....	2699945	3	8	925
11 Portugal.....	5400000	3	16	1850
12 Russie.....	93144454	1	93	10751
13 Serbie.....	1600000	3	5	578
14 ^a Suède.....	4577783	2	9	1040
14 ^b Norvège.....	1900000	2	4	462
15 Suisse.....	2831787	3	8	925
16 Turquie.....	32024000	2	64	7399
17 Vénézuéla.....	1784194	3	5	578
TOTAL.....	381267420		865	100000

La situation décrite dans ce Rapport, et qui est exposée avec plus de détail dans le procès-verbal de la séance du Comité du 6 octobre, ne s'était point améliorée à la fin de l'année, car l'espoir de voir une partie des arriérés rentrer dans le courant de 1881 ne s'est pas réalisé. Pour couvrir notre responsabilité, nous sommes obligés de mettre sous les yeux des Hauts Gouvernements les documents qui prouvent que le Comité n'a pas manqué de faire les démar-

ches nécessaires auprès des représentants des deux États pour obtenir le payement des contributions en retard.

En effet, nous avons adressé au mois d'août la lettre suivante à l'Ambassade impériale de Russie :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 21 août 1821.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Il résulte de la liste des versements des contributions opérés à la Caisse des Dépôts et Consignations par les États contractants, pour le Bureau international des Poids et Mesures, que la contribution de la Russie pour l'exercice de 1881, montant à 11205^{fr}, n'a pas encore été versée.

Obligés de pourvoir à la rentrée des ressources conventionnelles de notre établissement, et de soumettre au Comité international, à sa prochaine session, qui s'ouvrira le 26 septembre, un rapport sur la situation financière, nous avons l'honneur de prier Votre Altesse de bien vouloir attirer l'attention du Gouvernement impérial sur ce retard.

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'hommage de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Altesse M. le Prince Orlov, Ambassadeur de Sa Majesté l'Empereur de Russie, à Paris.

Au commencement de novembre nous avons reçu la dépêche suivante :

AMBASSADE IMPÉRIALE DE RUSSIE.

Paris, le 4 novembre 1881.

MONSIEUR LE GÉNÉRAL,

En réponse à votre lettre au sujet de la somme de 11 205^{fr} qui constitue la part de la Russie pour les frais encourus par la Commission des Poids et Mesures, je m'empresse de vous informer que le Gouvernement impérial demande préalablement l'envoi du budget du Bureau de la Commission susdite pour l'année courante, c'est-à-dire 1881, qui doit lui être soumis par cette Commission en vertu de l'art. 6 du Règlement de la Convention du Mètre.

Recevez, Monsieur le Général, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le Chargé d'Affaires de Russie,

Signé : DE KAPNIST.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

Nous avons répondu par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, 22 novembre 1881.

MONSIEUR LE CHARGÉ D'AFFAIRES,

A la lettre du 21 août dernier, par laquelle nous avons eu l'honneur de rappeler à l'Ambassade impériale que la contribution de la Russie pour l'exercice de 1881 du Bureau international des Poids et Mesures, montant à 11 205^{fr}, n'avait pas encore été versée, Votre Excellence veut bien nous répondre que le Gouvernement impérial demande préalablement l'envoi du budget du Bureau pour l'année courante, qui doit lui être soumis en vertu de l'art. 6 du Règlement de la Convention du Mètre.

Nous nous permettons de faire observer à Votre Excellence que le Comité a rempli ce devoir en temps voulu, en envoyant, en date du

25 octobre 1880, à l'Ambassade de Russie, ainsi qu'à tous les autres représentants des Hautes Parties contractantes, le « Rapport spécial, contenant le projet de Budget et le Tableau des parts contributives des États contractants pour le Bureau international des Poids et Mesures pour l'exercice de 1881 ». Ce Rapport spécial autographié, qui contient à la page 4 le Budget en question, a été reproduit dans le « Rapport (imprimé) du Comité international des Poids et Mesures aux Gouvernements signataires de la Convention du Mètre, sur l'exercice de 1880 », dont nous avons eu l'honneur d'adresser, le 31 janvier 1881, cinq exemplaires à l'Ambassade impériale.

Veillez agréer, Monsieur le Chargé d'Affaires, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur le Chargé d'Affaires de Russie, à Paris.

D'un autre côté, nous avons adressé, à la même époque du mois d'août, la lettre suivante à l'Ambassade ottomane :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 21 août 1881.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

L'année dernière, en réclamant, par notre lettre du 6 octobre, le paiement des contributions arriérées que la Turquie devait au Bureau international des Poids et Mesures, pour les exercices de 1879 et 1880, nous avons eu l'honneur de prévenir l'Ambassade ottomane que, si la Turquie ne payait pas les contributions auxquelles elle s'est engagée par la Convention du 20 mai 1875, nous serions obligés de prier les autres Gouvernements contractants d'aviser pour combler cette lacune dans les ressources affectées au Bureau international.

Par dépêche du 11 octobre, M. le Chargé d'Affaires Sartinski-Effendi nous a répondu qu'il nous communiquerait prochainement la réponse

de son Gouvernement, auquel il avait transmis notre réclamation, et qu'il espérait que nous ne serions pas obligés de demander une répartition entre les Puissances du déficit causé par les arriérés de la Turquie.

Nous n'avons pas reçu encore cette réponse, et comme nous devons présenter un Rapport et des propositions sur cette affaire au Comité international des Poids et Mesures dans sa prochaine session, nous serions obligés à Votre Excellence de nous faire savoir, avant le 26 septembre, jour d'ouverture de la session, si le Gouvernement impérial, en versant ses contributions arriérées, veut nous dispenser de demander aux autres États contractants de nous avancer les sommes dues par la Turquie.

Le montant de ces arriérés se compose actuellement des chiffres suivants :

Contribution ordinaire de 1879.....	9714 ^{fr}
» » de 1880.....	9714
» extraordinaire de 1880.....	5510
» ordinaire de 1881.....	7711
TOTAL.....	32649 ^{fr}

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,

Signé : G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,

Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Essad-Bey, Ambassadeur de Sa Majesté le Sultan à Paris.

Nous n'avons point reçu de réponse à cette lettre et par conséquent nous sommes obligés, par la situation financière de l'établissement international dont l'administration nous est confiée, de prier les Hauts Gouvernements de bien vouloir aviser aux moyens de procurer au Bureau international des Poids et Mesures cette partie importante des ressources qui lui ont été assurées par la Convention du

20 mai 1875, et sur lesquelles nous avons dû compter dans nos budgets et dans notre gestion. Nous nous permettons de rappeler à cet égard que le Bureau international ne possède ni fonds de roulement ni réserve, et que, par suite, sa situation serait sérieusement compromise par la privation d'une somme qui représente le tiers de son budget annuel.

Pour faire voir à quel point la situation financière du Bureau international est pénible, mentionnons que, d'après l'état que nous avons reçu de la Caisse des Dépôts et Consignations, le solde de notre compte, au 31 décembre 1881, n'était plus que de 2621^{fr.} Il en résulte que, pour épargner à notre établissement les plus cruels embarras, qui pourraient compromettre sa marche régulière, il serait nécessaire que les versements des contributions de l'exercice de 1882 eussent lieu sans retard au commencement de l'année, ainsi que le prévoit l'art. 10 de la Convention.

Nous extrayons du même État, reçu de la Caisse des Dépôts et Consignations, le Tableau, par ordre de dates, des versements que cet établissement a reçus en 1881.

1881.

Janvier ...	10.	France	8689 ^{fr} (1)
»	12.	Serbie.....	1561,10 (2)
»	21.	Allemagne.....	14819
»	24.	Suisse.....	964
»	25.	France.....	15301
Février....	1.	Suède et Norvège.....	1566
»	9.	Espagne.....	8795
»	9.	Portugal.....	1928
»	17.	Italie.....	10241
Mars.....	16.	Pérou.....	964
Avril.....	11.	Autriche-Hongrie.....	12982
<i>A reporter.....</i>			77810,10

(1) Cette somme, représentant la contribution extraordinaire de la France, payable en 1880, avait été indiquée, par erreur des Administrations françaises, comme versée le 26 août 1880.

(2) Voir Rapport sur l'exercice de 1880, p. 51.

		<i>Report</i>	77720 ^{fr} , 10	
Avril	21.	Autriche-Hongrie.....	7558	(1)
»	22.	Confédération Argentine.	723	
Mai.....	6.	Danemark	241	
Août.....	13.	Vénézuéla	602	
Septembre.	14.	Belgique.....	2048	
Octobre...	13.	États-Unis d'Amérique..	11737	(2)
Décembre..	22.	Serbie	578	(3)
		TOTAL.....	101207^{fr}, 10	

En terminant ce Rapport, qui sera remis le plus tôt possible aux Ambassades et Légations, nous pouvons ajouter que les Procès-Verbaux de la dernière session du Comité sont déjà composés et pourront être distribués dès que l'impression du présent Rapport sous forme d'Annexe sera terminée.

Madrid et Neuchâtel, le 31 décembre 1881.

Au nom du Comité international des Poids et Mesures :

Le Président,
G^{al} IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
D^r AD. HIRSCH.

(1) Contribution extraordinaire de l'Autriche-Hongrie. (Voir Rapport de 1880, p. 49.)

(2) Cette contribution est calculée sur la véritable population actuelle des États-Unis. (Voir *Procès-Verbaux* de la session de 1881, séance du 27 septembre.)

(3) Ce versement, effectué par la Légation serbe déjà à la fin de 1881, représente la contribution de la Principauté pour l'année 1882.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE L'ANNÉE 1881.....	1-58
<i>Procès-verbal de la première séance, du 27 septembre.</i>	1-20
Ouverture de la séance par le Président.....	1
Discours du Président en l'honneur de M. Henri Sainte-Claire Deville.....	2,3
Lettre de condoléance du Comité au Ministre des États- Unis au sujet de la mort du Président Garfield.....	4
Dépouillement de la correspondance par le Secrétaire.	5-15
Excuses d'absence de la part de MM. Gould, Herr, Wild, Wrede et Hilgard.....	5-7
Résumé de la correspondance avec la Légation des États-Unis au sujet de la contribution.....	8-9
Résumé de la correspondance au sujet de la contribu- tion de l'Allemagne.....	10
Lettre à l'Ambassade de Russie pour rappeler le verse- ment de la contribution pour l'exercice courant...	11
Lettre à l'Ambassade de Turquie concernant les contri- butions arriérées.....	12
Résumé de la correspondance avec plusieurs Gouver- nements au sujet de la commande des prototypes..	13, 14
Rapport verbal de M. Dumas sur les comparaisons de quelques nouveaux étalons du mètre et du kilo- gramme avec les anciens prototypes des Archives..	15-18
Communication de M. Dumas sur les prix fixés par la Section française pour les nouveaux prototypes....	19
Dépôt des trois Rapports réglementaires par M. le Directeur du Bureau international.....	19
Nomination par le président de deux Commissions spéciales, de celle des Comptes et des Finances, et de celle des Instruments et des Travaux.....	20

	Pages
<i>Procès-verbal de la deuxième séance, du 3 octobre.....</i>	21-35
Lecture et adoption du Procès-verbal de la précédente séance.....	21
Réponse de M. le Ministre des États-Unis à la lettre de condoléance du Bureau.....	21-22
Lettre de M. le Ministre des Affaires étrangères de France, demandant des renseignements sur le chiffre de la contribution des États-Unis.....	22
Réponse du Bureau du Comité donnant les explications demandées.....	23
Dépêche de M. Stourdza, annonçant l'intention de la Roumanie d'adhérer à la Convention du Mètre.....	24
Discussion et résolution sur le nombre des prototypes à acquérir pour le Bureau international.....	24-26
Motion de M. Foerster de demander pour 1883 une contribution extraordinaire pour l'acquisition des prototypes et témoins.....	26
Discussion sur la nécessité de procéder sans retard à la fabrication des prototypes.....	27
Rapport de MM. Ibañez et Hirsch sur le comparateur géodésique dont une esquisse est déposée.....	28-33
Discussions et décisions sur la construction de ce comparateur.....	33, 34
Sur la proposition de la Commission spéciale, les comptes de 1880 sont approuvés et décharge est donnée à M. le Directeur du Bureau international.	35
 <i>Procès-verbal de la troisième séance, du 6 octobre.....</i>	 36-57
Rapport du Président sur la visite faite par le Bureau à la famille de M. Henri Sainte-Claire Deville.....	36
Lettre de Madame C. Sainte-Claire Deville.....	37
Lettre du Bureau au Gouvernement français, communiquant la décision du Comité sur les prototypes à acquérir pour le Bureau international, résumant les commandes connues et insistant sur l'urgence de commencer la fabrication des prototypes.....	37, 38
Contrat conclu par le Bureau avec MM. Brunner frères, pour la fourniture des microscopes micrométriques destinés au comparateur géodésique.....	38, 39
Rapport de la Commission des Comptes et des Finances, présenté par M. Foerster.....	40-44
Les conclusions du Rapport sont adoptées à l'unani-	

	Pages.
mité; la contribution pour l'exercice de 1882 est fixée à 100000 ^{fr} , et le Bureau est chargé de soumettre aux Gouvernements un compte rendu de la situation financière accompagné du Tableau des parts contributives.....	44
Rapport de la Commission des Instruments et des Travaux, présenté par M. Govi.....	45-56
Rapport de M. Marek sur la balance de Bunge, qui doit être retournée à son constructeur pour y apporter plusieurs changements.....	45-50
Conclusions au sujet d'un certain nombre d'autres instruments.....	50-53
Travaux exécutés au Bureau international pendant l'année écoulée, et programme des travaux à exécuter dans le Bureau pendant l'année suivante.....	53-56
Les conclusions du Rapport de la Commission des Instruments et Travaux sont adoptées.....	56
Sur la proposition de M. Stas, on décide de faire le tracé des mètres prototypes sur poli doux.....	57
Proposition du Président et vote du Comité, d'accorder une allocation extraordinaire au personnel scientifique du Bureau.....	57
Décision de commencer immédiatement l'impression du deuxième Volume des « Travaux et Mémoires », pour la publication duquel on conservera l'organisation adoptée à l'origine.....	57
Clôture de la session.....	57
<i>Procès-verbal de la quatrième séance, du 6 octobre....</i>	58
Lecture du procès-verbal de la dernière séance et signature des procès-verbaux.....	58
ANNEXE. — Cinquième Rapport du Comité international des Poids et Mesures aux Gouvernements signataires de la Convention du Mètre, sur l'exercice de 1881.....	61-129
I. — Bâtiments et machines.....	61- 63
Réparations d'entretien.....	61
Reconstruction des fondations du comparateur à dilatation.....	62
Installation de la thermométrie dans l'avant-corps de l'Observatoire, et du comparateur Stollenreuther au cabinet de Physique.....	63

	Pages.
Dessins et plans des installations du chauffage de précision.....	63
II. — <i>Instruments</i>	63-67
État actuel de la construction du comparateur universel.....	63,64
Avant-projet de construction du comparateur géodésique.....	64
Modifications à apporter à la balance pour les pesées dans le vide.....	65
Installation définitive de plusieurs balances.....	65
Construction et installation du baromètre normal n° 2.	65
Liste des instruments et appareils acquis par le Bureau en 1881.....	66,67
Établissement d'un inventaire général de tous les instruments, appareils et machines du Bureau.....	67
III. — <i>Prototypes</i>	68-99
Procès-verbal de la remise à la Section française du mètre n° 2 pour recevoir le tracé définitif.....	68,69
Nomination d'une Commission mixte formée par des délégués de la Section française et du Comité international, pour comparer le mètre n° 2 au mètre des Archives.....	69,70
Travaux de la Commission mixte pour la comparaison de trois nouveaux étalons au kilogramme des Archives.	70
Lettre circulaire du 1 ^{er} mars 1881 aux dix États qui n'avaient pas encore commandé de prototypes.....	71
Lettre du Comité communiquant au Gouvernement français la liste des commandes de prototypes arrivées jusqu'au 20 juillet.....	72,73
Nouvelle lettre du 24 septembre au Gouvernement français complétant la liste des commandes et demandant à connaître pour la session du Comité les mesures prises pour commencer la fabrication des prototypes.....	74
Correspondance au sujet de la commande de prototypes par la Bavière.....	75-78
Lettre du 4 octobre, transmettant au Gouvernement français la commande des prototypes et témoins pour le Bureau international, et constatant que tout est prêt pour commencer la fabrication.....	78,79
Dépêche du Gouvernement français du 2 novembre, annonçant la commande des prototypes par la France.	79,80

	Pages.
Lettre du 3 décembre au Gouvernement français, transmettant une commande de prototypes par l'Académie de Saint-Petersbourg, et insistant sur l'urgence de commencer la construction des prototypes	81
Tableau définitif de toutes les commandes des prototypes, connues à la fin de 1881.....	82
Correspondance au sujet des commandes de prototypes avec la Légation Argentine.....	83-85
Correspondance au sujet des commandes de prototypes avec la Légation du Pérou.....	85-87
Correspondance au sujet des commandes de prototypes avec la Légation de Suède et Norwège.....	88-90
Correspondance au sujet des commandes de prototypes avec l'Ambassade d'Italie.....	90-98
Résumé de l'état actuel de la question des prototypes.	99
 IV. — <i>Personnel</i>	 99-101
Perte de M. Henri Sainte-Claire Deville et appréciation des grands services que ce savant a rendus à la réforme des Poids et Mesures.....	99, 100
Rétablissement de M. le Professeur Herr.....	100
Changements survenus dans le personnel des aides du Bureau international.....	101
 V. — <i>Bibliothèque</i>	 101-103
 VI. — <i>Travaux du Bureau international</i>	 104-111
Table des matières qui seront contenues dans le deuxième Volume des « Travaux et Mémoires »....	104, 105
Complément du Tableau des équations des anciens mètres normaux.....	105, 107
Résumé des recherches et travaux accomplis au Bureau international en 1881.....	107-111
Programme des travaux à exécuter au Bureau dans l'année 1882.....	111
 VII. — <i>Correspondance avec les Gouvernements</i>	 112-115
Premières communications échangées en vue de l'adhésion de la Roumanie à la Convention du Mètre....	112
Correspondance échangée avec l'Ambassade d'Italie au sujet des publications du Comité international.	113-115

	Pages.
VIII. — <i>Comptes et contributions</i>	115-129
Comptes de l'exercice de 1880.....	116-120
Rapport spécial aux Gouvernements, contenant le projet de budget et le Tableau des parts contributives pour l'exercice de 1882.....	120-122
Prévision pour l'année 1882.....	121, 122
Tableau des parts contributives des États pour le Bureau international (exercice de 1882).....	123
Correspondance avec l'Ambassade de Russie au sujet de sa contribution.....	124-126
Lettre du 21 août à l'Ambassade de Turquie au sujet des contributions arriérées.....	126, 127
Tableau des versements des contributions en 1881, par ordre de dates.....	128, 129

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.