

tales. Cette espèce d'apathie doit avoir ses causes, qu'il ne serait pas difficile de déterminer si l'on s'appliquait à les reconnaître.

Agréé, etc.

Le Directeur de l'Observatoire,

QUETELET.

Bruxelles, le 22 janvier 1855.



Vlaams Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

RAPPORT ⁽¹⁾

de la Conférence, tenue à Bruxelles, sur l'invitation du gouvernement des États-Unis d'Amérique, à l'effet de s'entendre sur un système uniforme d'observations météorologiques à la mer.

En suite des instructions données par les Gouvernements désignés dans la liste ci-après, leurs délégués, qui s'y trouvent mentionnés, se sont réunis à Bruxelles pour ouvrir une Conférence dont le but est d'établir un système uniforme d'observations météorologiques à la mer, de concourir à l'observation des vents et des courants de l'Océan, à l'effet d'être utile à la navigation et de donner une connaissance plus exacte des lois qui régissent ces éléments.

(¹) Les deux événements scientifiques les plus intéressants que l'on ait eu à constater en Belgique pendant le cours de cette année, sont sans contredit les deux conférences qui ont eu pour objet, d'une part, d'adopter un système uniforme d'observations météorologiques pour la mer, et de l'autre, d'adopter également un système uniforme pour les travaux statistiques dans les différents pays.

Nous ferons connaître ici sommairement les résultats auxquels sont parvenues ces deux conférences : ceux qui sont relatifs aux observations à faire sur mer ont été consignés dans un rapport spécial que nous donnerons en entier.

Nous donnerons également une idée des travaux de l'autre Congrès, en empruntant à la Commission centrale de statistique l'aperçu qu'elle en a présenté.

(A. Q.)

La Conférence a été réunie d'après l'invitation du gouvernement des États-Unis d'Amérique, par suite d'une proposition qu'il avait faite au Gouvernement britannique, en réponse au désir exprimé par ce dernier de voir le gouvernement des États-Unis coopérer à un système uniforme d'observations météorologiques à terre, d'après un plan préparé par le capitaine James, du corps royal du génie, et soumis au Gouvernement par sir John Burgoyne, inspecteur général des fortifications.

La correspondance relative à cette question a été déposée à la Chambre des Lords, le 21 février dernier ⁽¹⁾; son but a été développé dans les procès-verbaux de la Conférence. Quelques difficultés s'opposèrent à la réalisation du plan proposé par le Gouvernement britannique. Les États-Unis profitèrent de l'occasion que leur fournissait cette circonstance pour communiquer au Gouvernement anglais un plan qui venait de lui être soumis par M. Maury, lieutenant de la marine des États-Unis, dans le but d'agrandir le champ des recherches au delà de ce qui avait été d'abord proposé par l'Angleterre.

Ce plan, tout en donnant de l'extension au premier projet élaboré par la Grande-Bretagne, contribuait en même temps à améliorer la navigation dans le plus grand intérêt du commerce.

La connaissance des meilleures conditions pour se rendre d'un pays à un autre a depuis longtemps attiré l'attention du commerce; non-seulement les individus, mais aussi les

(1) Voyez Documents parlementaires, n° 115.

nations entières ont profité des progrès qu'a faits la navigation, et de l'appréciation plus parfaite des vents et courants qui règnent sur l'Océan. L'expérience a démontré que cette science ne pouvait faire des progrès réellement sensibles, si l'on n'augmentait le nombre des observateurs qui recueillent les faits dont l'ensemble fera nécessairement connaître les lois qui régissent les mouvements de l'atmosphère et les courants de l'Océan.

Quels que soient les services rendus par les États-Unis, leur importance ne pouvait être comparée à celle des résultats qu'auraient obtenus les efforts réunis de toutes les nations; mais si ce but si désirable pouvait être atteint, si les observations pouvaient être assez nombreuses et leur discussion assez approfondie, le navigateur serait fondé à compter avec certitude sur les vents et courants qu'il rencontrerait sur sa route, et profiterait de l'expérience de ses prédécesseurs.

Des observations météorologiques d'une certaine importance ont été faites depuis longtemps à la mer, et M. le lieutenant Maury a tiré un utile parti de celles qui, de temps en temps, sont tombées entre ses mains ⁽¹⁾. Mais, quoique beaucoup de ces observations fussent bonnes, ce n'étaient que des faits isolés; l'absence d'observations qui eussent permis de les comparer, et surtout le manque d'un système uniforme et constant, ainsi que le peu d'exactitude des instruments avec lesquels elles avaient été faites, en atténuaient sensiblement la valeur.

(1) Voir *Sailing directions* by Maury.

Le moment parut arrivé où toutes les nations pouvaient être engagées à coopérer à un système général d'observations météorologiques.

Citons les paroles de M. Maury :

« Il est à désirer que les marines de toutes les nations soient appelées à faire les observations, de telle manière, et avec de tels moyens et instruments, que le système soit uniforme, et que les observations faites à bord d'un navire de guerre puissent être comparées aux observations faites à bord d'un autre navire de guerre, dans toutes les parties du monde. En outre, comme il est désirable de pouvoir enregistrer les observations des navires marchands de toutes les nations, aussi bien que celles des navires de guerre, il est jugé non-seulement convenable, mais politique, que le modèle du journal, la description des instruments à employer, les observations à faire, la manière de se servir des instruments, et les méthodes et modes d'observations, soient décidés en commun par les principales parties intéressées. »

Le gouvernement des États-Unis ayant partagé cette manière de voir, la correspondance se continua entre les deux Gouvernements, et, enfin, chaque puissance maritime fut invitée à déléguer un officier à la Conférence qui devait avoir lieu à Bruxelles, à jour fixe. Le but était d'arriver immédiatement à un système d'observations aussi bien combinées et aussi étendues que possible.

On s'attacha à faire adopter un type pour les observations, en prenant en considération la nature des instruments en usage dans les diverses marines, mais en recommandant

que des personnes fussent spécialement désignées pour les examiner et en déterminer les erreurs, seul moyen de rendre les observations comparables entre elles.

Par suite d'une entente générale, la Conférence fut ouverte à Bruxelles, le 25 août 1853, dans l'hôtel de M. le Ministre de l'intérieur, M. Piercot, auquel la Conférence exprime particulièrement sa reconnaissance.

M. Quetelet fut nommé unanimement président.

Avant d'entamer la discussion, il fut établi par tous les délégués qu'en prenant part à la Conférence, ils ne se considéraient en aucune façon comme pouvant engager l'action de leur Gouvernement respectif, n'ayant aucune qualité à cet effet.

M. Maury exposa à l'assemblée l'objet de la réunion, tel qu'il a été développé plus haut ⁽¹⁾. La Conférence exprima à cet officier ses remerciements pour le zèle éclairé et le dévouement avec lesquels il travaille à l'œuvre importante et utile qui fait l'objet de ses délibérations.

La difficulté la plus évidente qui se présente pour l'adoption du plan uniforme d'observations auquel toutes les nations doivent concourir, résulte de la différence des échelles en usage dans les divers pays. Il est très à désirer que cette difficulté disparaisse; mais après mûre délibération, il a été résolu de ne suggérer aucune modification à cet égard, et de laisser chaque nation continuer d'employer les échelles et les étalons auxquels elle est habituée. Une exception, toutefois, a été faite pour ce qui regarde les thermomètres.

(1) Voyez les procès-verbaux des séances de la Conférence.

Il a été résolu que ces instruments porteraient deux échelles, d'un côté celle en usage dans le pays de l'observateur, et, de l'autre, l'échelle centigrade. Le but de cette résolution est de familiariser les observateurs de toutes les nations avec l'usage de l'échelle centigrade, et d'en amener l'adoption universelle dans l'avenir.

Les avantages que présenterait l'uniformité des méthodes adoptées simultanément par les météorologistes à terre et par les observateurs à la mer sont d'une évidence incontestable. Mais tout en prévoyant l'établissement de ce système commun d'observations météorologiques, il a été jugé que les considérations relatives aux échelles devaient être réservées pour des conférences ultérieures.

En ce qui concerne les instruments à recommander, la Conférence a décidé d'ajouter aussi peu d'instruments que possible à ceux qui sont déjà en usage à bord des bâtiments de guerre; mais, considérant que la précision dans les observations est le but essentiel qu'il importe d'atteindre, elle a cru de son devoir de recommander l'adoption d'instruments exacts, principalement pour les baromètres et les thermomètres. Les baromètres et thermomètres doivent être comparés avec des étalons reconnus, de manière que les erreurs puissent être déterminées avec exactitude.

Des instruments qui remplissent ces conditions devront seuls être en usage à bord de tout bâtiment de guerre et à bord de tout bâtiment marchand qui feront les observations demandées par la Conférence.

L'imperfection des instruments employés à la mer est notoire. Les indications du baromètre n'ont été considérées

jusqu'à présent qu'au point de vue du parti que peut en tirer le navigateur, quant à la connaissance du temps, et l'on s'est peu attaché jusqu'aujourd'hui à l'indication absolue de la pression de l'atmosphère; les constructeurs déterminaient rarement les erreurs réelles de chaque instrument, et s'ils les déterminaient, ils n'en donnaient pas connaissance aux observateurs.

On verra, sans doute plus tard, avec surprise, qu'à une époque de progrès et d'inventions comme la nôtre, on ait employé à bord des navires un instrument aussi grossier et aussi inexact que le baromètre marin généralement en usage; l'on s'étonnera de ce qu'un instrument aussi important pour la météorologie et aussi utile à la navigation, renferme tant de causes d'erreurs, que les météorologistes, dans leurs investigations sur les lois de la pression atmosphérique, se voient presque constamment dans l'impossibilité d'accorder aucune valeur aux observations barométriques faites à la mer. Ce fait nous dispense de toute autre explication à ce sujet.

L'attention du public s'est arrêtée sur l'importance qu'aurait une invention qui procurerait au navigateur un baromètre marin au moyen duquel, à tout moment et par tous les temps, on pourrait obtenir des résultats absolus et précis à la mer. Les membres de la Conférence pensent, qu'en égard à l'esprit d'invention et de perfectionnement qui règne aujourd'hui, il ne serait pas impossible de construire et de donner à un prix modéré un baromètre marin qui réunît toutes les conditions d'un instrument utile et comparable.

La Conférence exprime l'opinion que le baromètre à mercure est l'instrument le plus convenable à employer à la mer, dans un but météorologique, et que l'anéroïde ne doit pas lui être substitué. Elle pense aussi qu'un anémomètre, ou un instrument qui pourrait permettre au navigateur de mesurer la force, la vitesse et la direction du vent, est désirable.

En ce qui concerne les thermomètres, la Conférence n'hésite pas à dire que les observations faites avec des instruments dont les erreurs ne sont pas connues sont de peu de valeur, et recommande, comme un objet bien digne d'attention, le point de savoir s'il ne serait pas possible que la marine marchande, comme la marine militaire, n'employât que des thermomètres dont les erreurs auraient été déterminées d'une manière exacte.

Dans le but d'être utile à la météorologie, la Conférence a conseillé l'usage de divers thermomètres au moyen desquels on pût observer ce qui est relatif à l'hygrométrie et au rayonnement solaire. Des colonnes sont réservées pour contenir les indications des thermomètres à boule sèche, à boule humide et à boules peintes. Outre ces instruments exceptionnels, le seul qui ait été ajouté aux instruments généralement en usage à la mer, et pour lequel la Conférence a jugé convenable de réserver une colonne, est celui au moyen duquel on observe la pesanteur spécifique de l'eau de mer. Le prix de cet instrument est d'ailleurs insignifiant.

Chacun comprendra les raisons pour lesquelles on recommande l'usage à la mer des thermomètres à boule humide, à boule blanche, à boule noire et à boule couleur de

la mer; quant à l'introduction à bord des navires de séries régulières d'observations, en ce qui concerne la densité spécifique de l'eau, il est bon de faire remarquer que, comme tout le système des courants de l'Océan et de la circulation des eaux de la mer dépend en grande partie de la différence de densité spécifique des eaux dans les diverses parties de l'Océan, il a été jugé désirable d'introduire des colonnes pour cet élément, les observations qui s'y rapportent devant être faites avec soin à la surface et à de certaines profondeurs.

Quant au thermomètre à boule couleur de la mer, il suffit de dire, pour justifier son utilité à bord, qu'il a pour objet de s'assurer si les observations qui seront faites avec cet instrument peuvent fournir quelques données sur la psychrométrie de la mer, ou sur quelque autre des nombreux et intéressants phénomènes qui ont quelque relation avec le rayonnement de la surface de l'Océan.

Pour terminer ce que la Conférence a à dire au sujet des instruments, il y a lieu d'exprimer le désir que, pour mieux établir l'uniformité et rendre possible la comparaison des observations, les divers Gouvernements se communiquent réciproquement les instructions et les différents modèles d'instruments qu'ils auront adoptés.

Le but de la Conférence étant d'assurer, autant que possible, l'uniformité des observations et des documents au moyen desquels on pourra les comparer rapidement, elle a discuté et adopté un type de journal de bord annexé au présent rapport.

Les premières colonnes de ce modèle recevront les don-

nées que demande le gouvernement des États-Unis aux bâtiments marchands, comme condition nécessaire pour obtenir les avantages assurés aux coopérateurs du système uniforme, et doivent être considérées, par conséquent, comme le *minimum* de ce qu'on peut attendre d'eux : cette condition, que nous croyons devoir rappeler ici, consiste à donner : la position du navire, le courant, la hauteur du baromètre, la température de l'air et de l'eau, une fois par jour; la force et la direction du vent, trois fois par jour, et la variation de l'aiguille, quand elle aura été observée.

Tout journal de bord, tenu par un bâtiment marchand, devra contenir tout ce qui précède. Ce qui pourra être ajouté augmentera sa valeur et sera reçu avec plaisir.

Les autres colonnes sont destinées plus spécialement aux bâtiments de guerre, et forment le complément de celles que nous venons de décrire; mais il y a lieu de croire que la marine marchande possède beaucoup d'officiers capables de faire les observations auxquelles ces colonnes sont destinées, et qui tiendront à se distinguer en unissant leurs efforts dans l'intérêt général du service.

En réglant la forme de ce journal, la Conférence a pris en grande considération les habitudes du service et l'attention spéciale qu'exigeront les observations, et elle a cru que le surcroît de travail qu'elle demande par ses instructions relatives au tableau à remplir, sera accepté dans les circonstances ordinaires. La Conférence considère le programme comme un *minimum*, et elle s'en rapporte avec confiance à la coopération des officiers zélés et intelligents qui voudront, sans doute, travailler à la grande cause de la science.

Les instructions sur la manière de remplir les colonnes, et pour faire certaines observations, ont été limitées, comme on pourra le voir par les procès-verbaux, à ce qui a été regardé comme nécessaire pour assurer l'uniformité des observations.

Ce sujet a été l'objet de longues discussions dans la Conférence, et l'on a cru que le mieux était de donner simplement des indications qui, on l'espère, seront suffisantes, surtout lorsque chaque nation maritime aura donné des instructions particulières dans le but d'arriver au résultat le plus désirable, l'uniformité.

La Conférence ayant fini son travail, en ce qui concerne la spécification des observations et des moyens de les faire, n'a plus qu'à exprimer l'espoir que, quelles que soient les observations faites, elles seront utilisées, et qu'on ne les abandonnera pas lorsqu'il n'y aura pas de bureau établi pour les discuter. Si un Gouvernement, à cause de la petite quantité des observations qui lui auraient été transmises ou de ses ressources limitées, ne se croyait pas en état de procéder lui-même à leur discussion, il est désirable qu'il transmette ces documents, ou tout au moins leur copie, à quelque Gouvernement voisin qui possède des ressources plus puissantes, et qui soit disposé à les utiliser.

C'est avec plaisir que la Conférence a appris que le roi de Suède et de Norvège a fait connaître l'intention d'entrer dans cette voie nouvelle, et qu'il a donné des ordres pour que les journaux, tenus par les officiers suédois, fussent transmis à l'Académie royale des sciences de Stockholm. Elle a vu aussi avec satisfaction que les Pays-Bas, la Bel-

gique et le Portugal ont pris des mesures dans le même but, et que l'amirauté de la Grande-Bretagne a manifesté l'intention de prescrire des observations météorologiques dans la marine royale.

La Conférence s'est abstenue de désigner les lieux où il serait désirable d'établir des bureaux pour l'examen des journaux de bord. Mais, quel que soit le parti qu'on adopte, elle exprime la confiance que des ordres seront donnés pour que ces documents soient l'objet d'échanges fréquents et complets. Des relations cordiales doivent exister entre les différentes marines, car il est évident que le succès du plan proposé dépend en grande partie des échanges et des bonnes relations qui auront lieu entre les officiers désignés dans chaque pays pour ces fonctions spéciales.

Enfin, la Conférence croirait manquer à ses devoirs si elle terminait ce rapport sans tâcher d'assurer à ces observations une protection qui les mette à l'abri des chances de la guerre. Cette protection, la science doit l'attendre de toute nation éclairée. Elle demande pour ces documents les privilèges accordés en temps de guerre aux bâtiments qui font des voyages de découvertes ou des campagnes scientifiques. Elle espère que les ardeurs de la guerre n'interrompent pas ces relations scientifiques, jusqu'au jour où l'Océan soit tout entier tombé dans le domaine des recherches philosophiques, et qu'un système d'investigations soit étendu comme un réseau sur toute sa surface, au grand bénéfice du commerce et de la navigation, ainsi que de la science et de l'humanité.

Les membres de la Conférence ont cru qu'ils ne pouvaient

se séparer sans appeler l'attention de leur Gouvernement respectif sur l'aide efficace qu'elle a reçue du Gouvernement belge. Si elle a pu terminer aussi vite et à sa satisfaction son travail, elle le doit en grande partie à la bienveillance avec laquelle ce Gouvernement lui a fourni les moyens d'exécution qui lui étaient nécessaires.

Signé à Bruxelles, le huitième jour du mois de septembre mil huit cent cinquante-trois.

MM.

Pour la Belgique,

- le Danemark,
- les États-Unis,
- la France,
- la Grande-Bretagne,
- la Norvège,
- les Pays-Bas,
- le Portugal,
- la Russie,
- la Suède,

{ QUETELET, président;
{ LANGE;
P. ROTHE;
MAURY;
DELMARCHE;
{ BRECHET;
H. JAMES;
IBSEN;
JANSEN;
DR MATTEO CORREA;
GERGOVENKO;
PETTERSSON.