



SCIENCE

Ionospheric research by means of satellites

Exchange of Notes between CANADA and the UNITED STATES OF AMERICA

Ottawa May 6, 1964

Entered into force May 6, 1964

SCIENCE

Recherches par satellites sur l'ionosphère

Échange de Notes entre le CANADA et les ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Ottawa le 6 mai 1964

En vigueur le 6 mai 1964

43 208 512 / 43 278 155

6 2972943

6 1637939



EXCHANGE OF NOTES (May 6, 1964) BETWEEN THE GOVERNMENT OF CANADA AND THE GOVERNMENT OF THE UNITED STATES OF AMERICA CONSTITUTING AN AGREEMENT ON INTERNATIONAL SATELLITES FOR IONOSPHERIC STUDIES (ISIS) (WITH A MEMORANDUM OF UNDERSTANDING).

I

*The Ambassador of the United States of America to Canada to the Secretary of State for External Affairs.*

EMBASSY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

Ottawa, May 6, 1964.

No. 324

SIR:

I have the honor to refer to discussions between representatives of the United States National Aeronautics and Space Administration and the Canadian Defence Research Board regarding proposals for cooperation in a joint program of ionospheric research by means of satellites. The objectives of the proposed joint program are the conduct of comprehensive studies of the ionosphere from the approaching minimum through the next maximum of the present solar cycle and to make the resulting scientific data freely available to the world scientific community.

The program agreed upon and the details for its proposed implementation have been incorporated in the attached Memorandum of Understanding between the United States National Aeronautics and Space Administration and the Canadian Defence Research Board which was signed on December 23, 1963. The Memorandum of Understanding has been approved by the Government of the United States of America. It is understood that implementation and direction of the United States participation in the proposed program shall be the responsibility of the United States National Aeronautics and Space Administration and that implementation and direction of Canadian participation shall be the responsibility of the Canadian Defence Research Board.

If the foregoing meets with the approval of the Canadian Government, I have the honor to propose that this Note together with the attached Memorandum of Understanding and your reply, shall constitute an Agreement between our two Governments for cooperation in a joint program of ionospheric research by means of satellites to be effective from the date of your reply. This agreement may be terminated by agreement between the two governments prior to 1970 and thereafter, by either government upon six months notice.

Accept, Sir, the renewed assurances of my highest consideration.

W. W. BUTTERWORTH

Enclosure:

Memorandum of Understanding

The Honorable

Paul Martin,

Secretary of State for External Affairs,  
OTTAWA.



(Traduction)

**ÉCHANGE DE NOTES (le 6 mai 1964) ENTRE LE GOUVERNEMENT CANADIEN ET LE GOUVERNEMENT DES ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE CONSTITUANT UN ACCORD SUR LES SATELLITES INTERNATIONAUX POUR L'ÉTUDE DE L'IONOSPHERE (ISIS) (AVEC MÉMOIRE D'ENTENTE).**

## I

*L'Ambassadeur des États-Unis d'Amérique au Canada au Secrétaire d'État aux Affaires extérieures.*

## AMBASSADE DES ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Ottawa, le 6 mai 1964.

N° 324

MONSIEUR LE MINISTRE,

J'ai l'honneur de me référer aux entretiens qui ont eu lieu entre les représentants de la National Aeronautics and Space Administration (Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace) des États-Unis et ceux du Conseil canadien de recherches pour la défense à la suite de propositions envisageant un programme conjoint de recherches par satellites sur l'ionosphère. Ce programme conjoint aurait pour but de mener des études complètes sur l'ionosphère en partant du premier minimum jusqu'au maximum suivant du cycle solaire actuel, et de mettre à la libre disposition du monde scientifique les données d'intérêt scientifique qui en résulteraient.

Le programme convenu et les dispositions relatives à son exécution sont incorporés dans le Mémoire d'entente annexé à la présente et que l'Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace des États-Unis et le Conseil canadien de recherches pour la défense ont signé le 23 décembre 1963. Le Mémoire d'entente a reçu l'approbation du Gouvernement des États-Unis d'Amérique. Il est entendu que la participation des États-Unis à ce programme et son orientation relèveront de l'Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace des États-Unis et que la participation du Canada et son orientation relèveront du Conseil canadien de recherches pour la défense.

Si le Gouvernement canadien agréé ce qui précède, j'ai l'honneur de vous proposer que la présente Note, le Mémoire d'entente ci-joint et votre réponse constituent entre nos deux Gouvernements un accord de collaboration à un programme conjoint de recherches par satellites sur l'ionosphère, qui entrera en vigueur à la date de votre réponse. Cet Accord pourra être dénoncé avant 1970 par entente entre les deux gouvernements, et ultérieurement par préavis de six mois de l'un ou l'autre gouvernement.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, les assurances renouvelées de ma très haute considération.

W. W. BUTTERWORTH

Pièce jointe:

Mémoire d'entente

L'honorable Paul Martin

Secrétaire d'État aux Affaires extérieures

Ottawa



(ANNEX)

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN THE CANADIAN DEFENCE RESEARCH BOARD AND THE UNITED STATES NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION

1. The Canadian Defence Research Board (DRB) and the United States National Aeronautics and Space Administration (NASA) affirm a mutual desire to undertake a joint program of ionospheric research by means of satellites. The objectives are to conduct comprehensive studies of the ionosphere from the approaching minimum through the next maximum of the present solar cycle and to make the resulting scientific data freely available.

2. This joint ionospheric monitoring program is planned to consist of a series of four satellites to be launched at appropriate intervals between 1965 and 1970.

(a) The first of these, to be known as ALOUETTE II, will consist of the spare ALOUETTE flight unit with such agreed modifications to the sounder, telemetry, and electronics as engineering feasibility and schedule permit. In order to perform coordinated direct measurements, NASA will launch a satellite of its Explorer series in conjunction with ALOUETTE II.

(b) The remaining three satellites will bear the name ISIS (International Satellite for Ionospheric Studies). It is expected that two of the ISIS series will carry as the principal experiment a topside sounder of the swept frequency type (or a combination of swept and fixed frequency sounders) and such supporting experiments as may be determined in the manner described in paragraph 3(c) of this memorandum. It is understood that these two spacecraft and ALOUETTE II will be launched into orbits with apogees of at least 2000 kilometers and with inclinations high enough to obtain auroral zone data. A decision on the character and orbit of the third ISIS will be made during the course of the program. Sounding rocket flights may be necessary to test components and experiments and to conduct correlated experiments.

3. It is intended that this project proceed by mutual agreement between DRB and NASA.

(a) The body responsible for implementing the agreed program will be a Joint (DRB/NASA) Working Group. The Chairman of the Working Group will be appointed by NASA and will have overall responsibility for the success of the project. It is intended that other parties sharing in data acquisition and reduction or participating as supporting experimenters may, as appropriate, attend meetings of the Joint Working Group.

(b) DRB and NASA will name project managers to serve as contacts for technical coordination.

(c) It is the desire of DRB and NASA to give other investigators the opportunity to compete for the space assigned to supporting experiments. Accordingly, DRB will solicit proposals in Canada, and NASA will solicit them in the United States and other countries in conformance with its current practices. When the proposals have been received, DRB and NASA will exchange them so that each agency can review and evaluate all proposals. A Joint



## (ANNEXE)

MÉMEMORANDUM D'ACCORD ENTRE LE CONSEIL DE RECHERCHES POUR  
LA DÉFENSE ET LA UNITED STATES NATIONAL AERONAUTICS  
AND SPACE ADMINISTRATION

1. Le Conseil canadien de recherches pour la défense (CRD) et la *United States National Aeronautics and Space Administration* (NASA) ont affirmé leur intention mutuelle d'entreprendre en commun un programme de recherches sur l'ionosphère au moyen de satellites. Ce programme consistera à faire une étude générale de l'ionosphère depuis le prochain déclin minimum qu'atteindra bientôt le présent cycle solaire jusqu'à son degré de croissance maximum subséquent et à mettre gratuitement à la disposition de ceux qui le désirent les données scientifiques obtenues.

2. Ce programme commun d'étude de l'ionosphère prévoit le lancement d'une série de quatre satellites à intervalles appropriés au cours de la période de 1965 à 1970.

(a) Le premier de ceux-ci, désigné sous le nom d'ALOUETTE II, sera basé sur le véhicule spatial de réserve de l'ALOUETTE, auquel on apportera les modifications convenues aux dispositifs de sondage, de télémessure et électroniques dans la mesure où le permettront les possibilités techniques et le plan d'exécution du programme. Afin d'effectuer des mesures directes coordonnées, la NASA lancera un satellite de sa série «Explorer» en même temps que l'ALOUETTE II.

(b) Les trois autres satellites porteront le nom d'ISIS (*International Satellite for Ionospheric Studies*). Il est probable que deux des satellites ISIS transporteront pour effectuer l'essai principal, une ionosonde spatiale du type à fréquence de balayage (ou une combinaison d'ionosondes du type à fréquence de balayage et à fréquence fixe), ainsi que les dispositifs requis pour des essais auxiliaires qui seront déterminés de la façon décrite à l'alinéa 3 c) du présent mémorandum. Il est entendu que ces deux véhicules spatiaux et l'ALOUETTE II seront placés sur des orbites ayant un apogée d'au moins 2,000 kilomètres avec des inclinaisons assez élevées pour obtenir des données sur la zone des aurores. On décidera de la nature et de l'orbite du troisième ISIS au cours de l'exécution du programme. Il sera peut-être nécessaire de procéder à des lancements de fusées-sondes pour essayer les pièces composantes et les dispositifs requis pour les essais et pour effectuer des essais connexes.

3. Il est convenu que ce programme sera mis en œuvre en vertu d'une entente commune entre le CRD et la NASA.

(a) L'organisme chargé de la mise en œuvre du programme convenu sera un Groupe de travail mixte du CRD et de la NASA. Le président du Groupe de travail sera nommé par la NASA et il assumera la responsabilité générale de la bonne marche de l'entreprise. On a l'intention de permettre à d'autres personnes qui participeront à l'acquisition et au dépouillement des données ou qui collaboreront au programme comme participants aux essais auxiliaires d'assister, s'il y a lieu, aux réunions du Groupe de travail mixte.

(b) Le CRD et la NASA nommeront des directeurs du programme qui se chargeront d'établir les rapports requis pour assurer la coordination technique.

(c) Le CRD et la NASA projettent d'accorder à d'autres chercheurs scientifiques la possibilité de concourir pour l'espace réservé aux essais auxiliaires. En conséquence, le CRD invitera les chercheurs du Canada à soumettre des propositions, tandis que la NASA fera de même à l'égard de ceux des États-Unis et d'autres pays, conformément à sa ligne de conduite habituelle.



DRB/NASA panel will make the final selections. In case of disagreement, the issues in question will be resolved by the Chief Scientist, DRB, and the Associate Administrator for Space Science and Applications, NASA, or their delegated representatives. In general, responsibility for seeing that the supporting experiments are fabricated, tested, and followed through to countdown will rest with the national agency sponsoring the experiment.

4. DRB will have specific responsibility for the following:

(a) Designing, constructing, and testing the several spacecraft, their subsystems, and the topside sounders, except as noted in paragraph 5(d) and 5(e), and integrating supporting experiments into the spacecraft. The spacecraft will be designed to be compatible with the Delta vehicle.

(b) Providing payloads for such sounding rocket tests of spacecraft components, sounders, new experiments, and agreed correlated rocket experiments as are recommended by the Joint Working Group and are approved by DRB and NASA.

(c) Controlling the satellites in accord with schedules approved by the Joint Working Group.

(d) Operating at least one telemetry station in Canada capable of supplying information on spacecraft operation.

5. NASA will have specific responsibility for the following:

(a) Providing four launch vehicles with at least the capability of the Delta, payload support hardware and separation mechanisms, and integration of payloads and launch vehicles.

(b) Launching the spacecraft into the agreed orbits.

(c) Providing and launching up to five sounding rockets no larger than the Javelin/Journeyman class for such tests of spacecraft components, sounders, new experiments, and agreed correlated experiments as are recommended by the Joint Working Group and are approved by DRB and NASA.

(d) Providing spacecraft power, command, and telemetry subsystems which DRB and NASA agree cannot feasibly be manufactured in or procured by Canada.

(e) Establishing specifications and providing facilities for final spacecraft environmental and flight acceptance tests.

(f) Providing tracking and data acquisition which can be accomplished by existing NASA facilities.

6. Data processing and reduction will be a joint responsibility of the agencies participating in the program and will be shared among them by mutual agreement.

7. DRB and NASA intend that processed data be distributed expeditiously among the participating investigators, who will define their current areas of interest, meet regularly to keep each other informed of their progress and problems, make recommendations for the conduct of the program, and publish results. DRB and NASA may invite other interested parties to their meetings



Le CRD et la NASA s'échangeront respectivement les propositions qu'ils auront reçues, afin que chacun d'eux puisse les étudier et les apprécier. Une commission conjointe CRD-NASA fera la sélection définitive. En cas de désaccord, les problèmes en question seront réglés par le Directeur scientifique du CRD et l'Associate Administrator for Space Science and Applications de la NASA, ou par leurs représentants attitrés. En général, c'est à l'organisme national qui effectuera l'essai, qu'il incombera de voir à ce que les dispositifs requis pour les essais auxiliaires soient fabriqués, éprouvés et surveillés jusqu'au comptage à rebours.

4. Le CRD aura la responsabilité particulière des domaines suivants:

(a) assurer l'étude, la réalisation et l'essai des nombreux véhicules spatiaux, de leurs sous-ensembles et de leurs ionosondes spatiales, à l'exception de ce qui est mentionné aux alinéas 5 d) et 5 e), ainsi que l'intégration aux véhicules spatiaux des dispositifs nécessaires aux essais auxiliaires. Les véhicules spatiaux seront conçus de façon à s'adapter à l'engin Delta.

(b) fournir la charge utile pour les essais en fusées-sondes des pièces composantes des véhicules spatiaux et des ionosondes, des dispositifs pour les essais nouveaux, ainsi que pour les essais connexes convenus au moyen de fusées qui ont été recommandés par le Groupe mixte de travail et approuvés par le CRD et la NASA.

(c) surveiller les satellites en conformité des programmes approuvés par le Groupe mixte de travail.

(d) avoir la charge, au Canada, d'au moins une station de télémesure capable de fournir des renseignements sur le fonctionnement des véhicules spatiaux.

5. La NASA aura la responsabilité particulière des domaines suivants:

(a) fournir quatre fusées porteuses ayant au moins la puissance de la Delta, la charge utile en matériels auxiliaires et mécanismes de séparation, et l'intégration des charges utiles et des fusées porteuses.

(b) lancer les véhicules spatiaux sur les orbites convenues.

(c) fournir et lancer jusqu'à cinq fusées-sondes pas plus grosses que celles de la classe Javelin-Journeyman pour les essais des pièces composantes des véhicules spatiaux et des ionosondes, des matériels pour les essais nouveaux, ainsi que pour les essais connexes convenus qui ont été recommandés par le Groupe mixte de travail et approuvés par le CRD et la NASA.

(d) doter les véhicules spatiaux des sous-ensembles d'énergie, de commande et de télémesure qui, de l'avis du CRD et de la NASA, ne peuvent être ni fabriqués ni achetés par le Canada.

(e) établir les devis et fournir les installations requises pour les essais définitifs des véhicules spatiaux dans les conditions du milieu et les essais de réception.

(f) assurer le repérage et l'acquisition des données que les installations existantes de la NASA sont en mesure de fournir.

6. Le traitement et le dépouillement des données incomberont conjointement aux organismes participant au programme, lesquels se partageront la tâche d'un commun accord.

7. Le CRD et la NASA ont l'intention de faire distribuer promptement les données traitées parmi les chercheurs participants, qui définiront leurs champs d'activité courants, se réuniront régulièrement pour se tenir mutuellement au courant de leurs progrès et de leur problèmes, feront des recommandations au



and authorize the distribution of reduced data to other investigators who can make useful contributions. No longer than one year after the data has been obtained, it will be made available to the scientific community through the World Data Centers. Specifically, a complete set of world ionograms and a tabulation of data from supporting experiments will be placed in the World Data Center at Boulder, Colorado; other World Data Centers will receive a catalogue of all available data.

8. DRB and NASA agree to grant each other royalty free licenses to use inventions which are necessary to carry out their respective responsibilities under this program to the extent that their respective Governments own or have the right to grant such licenses.

9. DRB and NASA will use their best efforts to arrange with their respective authorities for free entry of equipment into each country as required by the program.

10. DRB and NASA will each bear the cost of discharging its respective responsibilities including the cost of travel by its personnel and transportation charges on all equipment for which it is responsible.

11. It is understood that the ability of both DRB and NASA to carry their obligations into effect is subject to the availability of appropriated funds.

12. This Memorandum of Understanding may only be terminated prior to 1970 by mutual agreement.

13. This Memorandum of Understanding will be subject to the approval of the Governments of the United States and Canada to be expressed by an exchange of notes between them.

**"A. HARTLEY ZIMMERMAN"**

*For the Defence Research Board*

**"HUGH L. DRYDEN"**

*For the National Aeronautics  
and Space Administration*

Dec. 23, 1963.



sujet de la mise en œuvre des programmes et publieront les résultats qu'ils ont obtenus. Le CRD et la NASA peuvent inviter à leurs réunions d'autres personnes qui s'intéressent aux programmes et autoriser la distribution des données dépouillées à d'autres chercheurs qui peuvent apporter une précieuse contribution. Au plus tard un an après avoir été obtenues, les données seront mises à la disposition du monde scientifique par l'intermédiaire des centres de données mondiales. Plus précisément, une série complète d'ionogrammes mondiaux et une classification des données obtenues grâce aux essais auxiliaires seront remises au Centre de données mondiales, à Boulder, Colorado; d'autres centres de données mondiales recevront un catalogue de toutes les données disponibles.

8. Le CRD et la NASA s'engagent à s'octroyer gratuitement l'un l'autre les permis pour l'emploi des inventions nécessaires à la mise à exécution de leurs tâches respectives dans le cadre de ce programme, pourvu que leurs gouvernements respectifs possèdent ou aient le droit d'accorder de tels permis.

9. Le CRD et la NASA s'emploieront de leur mieux à obtenir des autorités de leurs pays respectifs l'admission gratuite dans chacun d'eux du matériel requis pour le programme.

10. Le CRD et la NASA paieront les montants que leur coûteront la mise à exécution de leurs tâches respectives, y compris les frais de voyage du personnel et de transport de tout le matériel dont ils ont la responsabilité.

11. Il va sans dire que le CRD et la NASA ne pourront s'acquitter de leurs tâches respectives que dans la mesure où ils pourront se procurer les fonds nécessaires.

12. Le présent Mémoire d'accord ne peut être annulé avant 1970 qu'en vertu d'une entente commune.

13. Le présent Mémoire d'accord devra faire l'objet de l'approbation respective des gouvernements des États-Unis et du Canada, qui feront connaître cette approbation par un échange de notes.

*Pour le Conseil de recherches pour la défense*

A. HARTLEY ZIMMERMAN

*Pour la National Aeronautics and  
Space Administration*

HUGH L. DRYDEN

le 23 décembre 1963.



II

*The Secretary of State for External Affairs to the Ambassador of the United States of America to Canada.*

DEPARTMENT OF EXTERNAL AFFAIRS

Ottawa, May 6, 1964.

No. 72

EXCELLENCY,

I have the honour to refer to your Note No. 324 of May 6, 1964, with its attached Memorandum of Understanding between the Canadian Defence Research Board and the United States National Aeronautics and Space Administration, regarding co-operation in a joint programme of ionospheric research by means of satellites.

The Canadian Government approves the Memorandum of Understanding and it therefore concurs in your proposal that your Note and the attached Memorandum of Understanding together with this reply, shall constitute an Agreement between the Government of Canada and the Government of the United States for co-operation in a joint programme of ionospheric research by means of satellites, to be effective from the date of this reply. This Agreement may be terminated by Agreement between the two governments prior to 1970, and thereafter by either party upon six months notice.

Accept, Excellency, the renewed assurances of my highest consideration.

PAUL MARTIN

*Secretary of State for External Affairs.*

His Excellency W. Walton Butterworth,  
Ambassador of the United States of America,  
100 Wellington Street,  
OTTAWA.



## II

*Le Secrétaire d'État aux Affaires extérieures à l'Ambassadeur des États-Unis d'Amérique au Canada.*

Ottawa, le 6 mai 1964.

N° 72

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

J'ai l'honneur de me référer à la Note n° 324 de Votre Excellence, en date du 6 mai 1964, et au Mémoire d'entente entre le Conseil canadien de recherches pour la défense et l'Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace des États-Unis, prévoyant la collaboration à un programme conjoint de recherches par satellites sur l'ionosphère.

Le Gouvernement canadien agrée le Mémoire d'entente et, par conséquent, accepte votre proposition à l'effet que votre Note et le Mémoire d'entente qui y est annexé, avec la présente réponse, constituent un accord entre le Gouvernement canadien et le Gouvernement des États-Unis en vue de leur collaboration à un programme conjoint de recherches par satellites sur l'ionosphère, entrant en vigueur à la date de la présente réponse. Cet Accord pourra être dénoncé avant 1970 par entente entre les deux gouvernements, et ultérieurement par préavis de six mois de l'un ou l'autre gouvernement.

Veillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, les assurances renouvelées de ma très haute considération.

*Le Secrétaire d'État aux Affaires extérieures,*  
PAUL MARTIN

Son Excellence W. Walton Butterworth  
Ambassadeur des États-Unis d'Amérique  
100, rue Wellington  
OTTAWA.

Ottawa le 6 mai 1964

En vigueur le 6 mai 1964



LIBRARY E A/BIBLIOTHEQUE A E



3 5036 20091948 1

II

Les Secrétaires d'Etat des Affaires extérieures  
Etats-Unis d'Amérique de Commerce

DEPARTMENT OF EXTERNAL AFFAIRS  
Ottawa, le 6 mai 1964

Ottawa, May 6, 1964

MONSIEUR L'AMBASSADEUR

J'ai l'honneur de me référer à la Note n° 324 de Votre Excellence, en date du 6 mai 1964, et au Mémoire d'entente entre le Conseil canadien de recherches pour la défense et le programme conjoint de recherches États-Unis-Canada.

Crown Copyrights reserved © Droits de la Couronne réservés

Available by mail from the Queen's Printer, Ottawa,  
and at the following Canadian Government bookshops:

En vente chez l'Imprimeur de la Reine à Ottawa,  
et dans les librairies du Gouvernement fédéral:

OTTAWA

*Daly Building, Corner Mackenzie and Rideau*

OTTAWA

*Édifice Daly, angle Mackenzie et Rideau*

TORONTO

*Mackenzie Building, 36 Adelaide St. East*

TORONTO

*Édifice Mackenzie, 36 est, rue Adelaide*

MONTREAL

*Æterna-Vie Building, 1182 St. Catherine St. West*

MONTREAL

*Édifice Æterna-Vie, 1182 ouest, rue Ste-Catherine*

or through your bookseller

ou chez votre libraire.

A deposit copy of this publication is also available  
for reference in public libraries across Canada

Des exemplaires sont à la disposition des intéressés  
dans toutes les bibliothèques publiques du Canada

Price 35 cents

Catalogue No. E3-1964/6

Prix 35 cents

N° de catalogue E3-1964/6

*Price subject to change without notice*

*Prix sujet à changement sans avis préalable*

Roger Duhamel, F.R.S.C.  
Queen's Printer and Controller of Stationery  
Ottawa, Canada  
1965

Roger Duhamel, M.S.R.C.  
Imprimeur de la Reine et Contrôleur de la Papeterie  
Ottawa, Canada  
1965