

No. 26571

**UNITED STATES OF AMERICA
and
INDONESIA**

Memorandum of Understanding concerning the establishment and operation of a Landsat system. Signed at Washington on 13 July 1981 and at Jakarta on 30 July 1981

Authentic text: English.

Registered by the United States of America on 26 May 1989.

**ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
et
INDONÉSIE**

Mémorandum d'accord concernant l'établissement et le fonctionnement d'un système Landsat. Signé à Washington le 13 juillet 1981 et à Jakarta le 30 juillet 1981

Texte authentique : anglais.

Enregistré par les États-Unis d'Amérique le 26 mai 1989.

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING¹ BETWEEN THE INDO-
NESIAN NATIONAL INSTITUTE OF AERONAUTICS AND
SPACE (LAPAN) AND THE UNITED STATES NATIONAL
AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)

The United States National Aeronautics and Space Administration (NASA), which conducts an experimental Landsat program and, under certain conditions, provides for direct reception of data from these satellites by stations operated outside the United States, and the Indonesian National Institute of Aeronautics and Space (LAPAN) which plans to establish a station to receive, process, archive and disseminate Landsat data, have decided to enter into this Memorandum of Understanding which, subject to the following terms and conditions, provides for (a) direct reception of data from NASA's currently operating and potential future experimental Landsat satellites by the LAPAN's ground station and (b) availability to NASA and others of Landsat data acquired by this LAPAN station.

1. For its part, LAPAN will:

(a) Set up and operate a ground station at Pekayon (15 km south of Jakarta) for the reception and facilities for processing, archiving and dissemination of Landsat data at its own cost including the cost of the necessary communication links with the NASA Landsat Operations Control Center at the Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland.

(b) Produce Landsat computer compatible tapes and image products.

(c) Ensure, in conformance with US Landsat data dissemination practices, unrestricted public availability of all Landsat data receivable by the Pekayon ground station, within limits of its operational capabilities, at a fair and reasonable charge, and in a non-discriminatory manner. Copies of any agreements signed by LAPAN concerning the sale of Landsat data from the LAPAN ground station shall be made available to NASA upon request and shall be consistent with the above provisions.

(d) If and when NASA selects Principal Investigators for research activities involving data from the LAPAN ground station, ensure the provision of processed Landsat data (imagery and digital products) to those principal investigators whose test sites are within range of that station for the period of coverage envisaged and under the same terms and conditions as NASA applies.

(e) Provide to NASA reasonable support requested by NASA during a spacecraft emergency condition, such as the provision of duplicate station tapes or high density digital tapes should NASA have problems with data transmission.

(f) Provide, at no charge to NASA and the US EROS Data Center, monthly catalog listings in an agreed format of all the Landsat data acquired by the Pekayon ground station. These catalog listings will also be made publicly available through the US EROS Data Center.

(g) Make available to NASA for US Government experimental purposes, on a cost-free basis, on request, reasonable quantities of specified processed

¹ Came into force on 30 July 1981 by signature, in accordance with article 6.

or unprocessed Landsat data including the original station tapes acquired by LAPAN.

2. For its part, NASA will:

(a) Program, as requested, the Landsat Multispectral Scanner, Return Beam Vidicon and Thematic Mapper instruments within the technical parameters of the satellite system for coverage of the area within the acquisition radius of the Pekayon ground station and transmit the data acquired directly to this station. Programming details will be arranged by mutual agreement of the designated technical representatives.

(b) Provide the Pekayon ground station with orbital elements for calculating the antenna pointing angles necessary to acquire the Landsat transmitted signal, and for processing the data acquired.

(c) Process, on a time-available basis and as agreed by the designated technical representatives, a limited number of LAPAN data tapes for initial evaluation and calibration of the Pekayon station's performance. LAPAN will ensure that such data tapes are fully compatible with NASA's data processing equipment and related software.

(d) Make available to LAPAN for comparison purposes, a limited amount of Landsat data acquired by NASA covering selected portions of the Pekayon station's coverage zone.

3. LAPAN and NASA will each designate technical representatives to be responsible for coordinating the agreed functions and responsibilities of each party with the other. The technical representatives, or their deputies and advisors by mutual agreement, will participate in meetings of the Landsat Ground Station Operations Working Group. This Working Group, established by NASA, meets at least once per year and serves as a forum for exchange of technical information among station operators. Supplemental meetings between LAPAN and NASA will be held by mutual agreement.

4. The following additional understandings are confirmed:

(a) LAPAN, in conjunction with other Indonesian agencies, will use its best efforts to ensure that any radio frequency problem occurring in relation to Landsat data reception by the Pekayon station is resolved to the satisfaction of the parties to this Memorandum of Understanding. Questions concerning radio frequency interference by the Landsat spacecraft raised by parties in third countries will be referred to the US Government and NASA for reply. NASA plans to use the following frequencies for sensor data transmissions from the Landsat-D spacecraft:

- Multispectral Scanner: S-Band (2200-2300 MHz) and X-Band (8025-8400 MHz);
- Thematic Mapper: X-Band (8025-8400 MHz).

(b) It is understood that construction on the Pekayon ground station will be underway within fifteen months of the signing of this agreement. In the event that construction of the Pekayon station is not underway within fifteen months of the signing of this agreement, NASA, after consultation with LAPAN, shall have the option to terminate its activities under this agreement.

(c) When the expected coverage of a prospective Landsat ground station overlaps with that of the Pekayon station, NASA will inform LAPAN and will advise the prospective station operator of this LAPAN/NASA Memorandum of Understanding which provides for the unrestricted public availability of data acquired of areas within range of the Pekayon station at a fair and reasonable charge. Should the prospective station operator choose to pursue plans for a station with substantially overlapping coverage, NASA will encourage the prospective station operator and LAPAN to consult with a view toward reaching a mutually satisfactory understanding on responding to requests for data of the overlapping coverage area.

(d) The US EROS Data Center will include with all responses to requests for Landsat data acquired in the Pekayon station's coverage zone, a statement noting that the Pekayon station should have available more recent and/or more complete data. In the event that the EROS Data Center receives requests for specific Landsat scenes, products, or specific information on their holdings, EROS will supply the data and/or information requested.

(e) NASA and LAPAN may each release public information regarding their own activities under this Memorandum of Understanding and, insofar as the participation of the other party is concerned, after suitable consultation.

(f) NASA and LAPAN will exchange, upon request, such technical information as is mutually agreed to be necessary for the implementation of this Memorandum of Understanding, and is consistent with the export regulations of the two countries.

(g) The responsibility for spacecraft control, health and status will remain with NASA throughout the execution of this Memorandum of Understanding.

(h) The NASA Landsat program is experimental in character and is subject to change in accordance with modifications in technical requirements and opportunities. NASA, however, undertakes to keep LAPAN informed in good time of any modification to the current satellites or plans for future experimental Landsat satellites which may affect the implementation of this Memorandum of Understanding.

(i) The ability of LAPAN and NASA to carry out their responsibilities under the Memorandum of Understanding is subject to the availability of appropriated funds.

(j) The U.S. has begun planning for an operational land remote sensing satellite system to follow the current NASA experimental Landsat program. Current plans call for the phased transfer from NASA to the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) of the Landsat-D and D' system with NOAA interim management until establishment of a private sector system authorized by the U.S. government. Landsat ground station operators will be kept informed by the U.S. government of plans for transfer of the Landsat-D system from NASA, for direct reception of sensor data during the period of NOAA interim management, and for establishment of the private sector system. It is understood that NOAA plans to conclude agreements for direct reception by foreign ground stations prior to the transfer of the Landsat-D system from NASA.

5. In consideration of the costs NASA is bearing for the Landsat space segment, LAPAN will pay to NASA the sum of \$200,000 per annum beginning six months after the date the Pekayon station begins to acquire Landsat data.

LAPAN will pay this sum in quarterly installments at the end of each quarter. After January 1, 1982, NASA may, after consultation with foreign ground station operators agencies, revise the rate and the arrangements. Such revised financial arrangements will be applied to all non-US Landsat stations on an equitable basis.

6. This Memorandum of Understanding shall enter into force after signature by both parties and continue in force until the turnover of the Landsat system from NASA or until September 30, 1983, whichever comes first. It may be extended by mutual agreement of the parties should NASA's experimental Landsat program extend beyond the September 30, 1983 date.

[Signed — Signé]¹

For the Indonesian
National Institute
of Aeronautics and Space

Date: 30/7/81

[Signed — Signé]²

For the U.S.
National Aeronautics
and Space Administration

Date: 13/7/81

¹ Signed by R. Sunaryo — Signé par R. Sunaryo.

² Signed by James M. Beggs — Signé par James M. Beggs.

[TRADUCTION — TRANSLATION]

MÉMORANDUM D'ACCORD¹ ENTRE L'INSTITUT NATIONAL DE L'AÉRONAUTIQUE ET DE L'ESPACE D'INDONÉSIE (LAPAN) ET LA NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION DES ÉTATS-UNIS (NASA)

La National Aeronautics and Space Administration des Etats-Unis (ci-après dénommée la « NASA »), qui réalise un programme expérimental Landsat et, sous certaines conditions, assure la réception directe de données de ces satellites au moyen de stations fonctionnant hors du territoire des Etats-Unis, d'une part, et l'Institut national de l'aéronautique et de l'espace d'Indonésie (LAPAN) qui se propose de créer une station chargée de recevoir, traiter, archiver et diffuser des données Landsat, d'autre part, ont décidé de conclure le présent Mémorandum d'accord qui, sous réserve des conditions ci-après, prévoit *a*) la réception directe par la station terrestre du LAPAN de données provenant des satellites de la NASA fonctionnant actuellement et de ses satellites expérimentaux futurs et *b*) la mise à la disposition de la NASA et d'autres partenaires, des données Landsat recueillies par la station du LAPAN.

1. Pour sa part, le LAPAN s'emploiera :

a) A installer et à gérer une station terrestre à Pekayon (situé à 15 km au sud de Jakarta) pour recevoir, traiter, archiver et diffuser les données Landsat, à ses frais, y compris le coût des liaisons nécessaires avec le Centre de contrôle opérationnel Landsat de la NASA au Centre d'aérospatiale de Goddard (Greenbelt, Maryland).

b) A produire des bandes et des images susceptibles d'être traitées par ordinateurs.

c) A assurer, conformément à la pratique de la diffusion des données Landsat des Etats-Unis, le libre accès du public à toutes les données Landsat recueillies par la station terrestre de Pekayon, pour un coût juste et raisonnable, sans aucune discrimination. Des exemplaires de tous accords signés par le LAPAN concernant la vente de données Landsat provenant de la station terrestre du LAPAN seront mis à la disposition de la NASA sur demande. Ces accords se conformeront aux dispositions ci-avant.

d) Si la NASA devait désigner des enquêteurs principaux en vue d'activités de recherche exigeant la disponibilité des données provenant de la station terrestre du LAPAN, à fournir auxdits enquêteurs des données Landsat traitées (images et données numériques) dont ces zones d'essais se trouvent dans la région couverte par cette station, pour la période de couverture envisagée et aux mêmes conditions que celles que la NASA leur applique.

e) A consentir à la NASA toute aide raisonnable que lui demanderait cette dernière si un engin spatial se trouvait en difficulté en lui fournissant par exemple des copies des bandes de la station ou bandes numériques à forte densité, en cas de panne des enregistreurs embarqués.

¹ Entré en vigueur le 30 juillet 1981 par la signature, conformément à l'article 6.

f) A fournir gratuitement à la NASA et au Centre de données EROS, des listes mensuelles d'un format convenu de toutes les données Landsat acquises par la station terrestre de Pekayon. Ces listes seront également mises à la disposition du public par le Centre de données EROS.

g) A mettre à la disposition de la NASA, sur demande et aux fins d'expérimentations par les administrations des Etats-Unis, gracieusement et en quantité raisonnable, des données Landsat spécifiées, traitées ou non, y compris les bandes originales acquises par le LAPAN.

2. De son côté, la NASA s'emploiera :

a) A programmer, tel que requis, l'analyseur multispectre Landsat, le vidicon à retour de fisceaux et les instruments du dispositif de cartographie thématique dans les paramètres techniques du système de satellites afin d'assurer la couverture de la région à l'intérieur du rayon d'acquisition de la station terrestre Pekayon et à transmettre les données acquises directement à cette station. Les modalités détaillées de cette programmation seront à convenir entre les représentants techniques désignés.

b) A fournir à la station terrestre Pekayon les données orbitales nécessaires pour calculer l'orientation des antennes permettant de recevoir les signaux émis par Landsat et de traiter les données acquises.

c) A traiter, en fonction du temps disponible et selon ce dont seront convenus les représentants techniques désignés, un petit nombre de bandes de données du LAPAN en vue d'une évaluation et d'une vérification initiales des performances de la station de Pekayon. Le LAPAN veillera à ce que ces bandes de données soient pleinement compatibles avec l'équipement de traitement de données de la NASA et du logiciel connexe.

d) A communiquer au LAPAN, aux fins de comparaison, une petite quantité de données Landsat de la NASA couvrant certaines parties de la zone accessible à la station de Pekayon.

3. La NASA et le LAPAN désigneront leurs représentants techniques respectifs chargés de la coordination des fonctions et des responsabilités de chaque Partie à l'égard de l'autre. Les représentants techniques, ou leurs représentants et conseillers comme il en sera convenu, participeront aux réunions du Groupe de travail des opérateurs de stations Landsat au sol. Ce Groupe de travail, créé par la NASA, se réunit tous les six mois et sert de centre d'échange d'informations techniques entre opérateurs de stations. D'autres réunions LAPAN/NASA peuvent se tenir par accord mutuel.

4. Sont également confirmés les arrangements supplémentaires suivants :

a) Le LAPAN, en association avec d'autres organismes indonésiens, n'épargnera aucun effort pour régler à la satisfaction des Parties au présent Mémoire d'accord, tout problème de fréquence radiophonique que soulèverait la réception des données Landsat à la station de Pekayon. Les questions relatives au brouillage des fréquences radiophoniques par l'engin spatial Landsat soulevées par des parties de pays tiers seront soumises au Gouvernement des Etats-Unis et à la NASA qui se chargeront d'y répondre. La NASA se propose d'utiliser les fréquences suivantes pour les transmissions par capteur de données à partir de l'engin spatial Landsat-D :

— Analyseur multispectre : Bande-S (2 200-2 300 MHz) et Bande-X (8 025-8 400 MHz);

— Dispositif de cartographie : Bande-X (8 025-8 400 MHz).

b) La construction de la station terrestre de Pekayon commencera dans les 15 mois de la signature du présent Mémoire d'accord. Si les travaux de construction n'ont pas commencé dans les 15 mois suivant cette signature, la NASA, après avoir consulté le LAPAN, aura la facilité de se dégager de toute responsabilité prévue au présent Mémoire d'accord.

c) Si la couverture d'une station terrestre Landsat en projet doit chevaucher celle de la station de Pekayon, la NASA en avisera le LAPAN et portera à la connaissance de l'opérateur de la future station le présent Mémoire d'accord qui prévoit la mise à la disposition du public, sans aucune restriction à un coût juste et raisonnable, des données relatives aux régions couvertes par la station de Pekayon. Si l'opérateur de la future station décide de poursuivre la construction d'une station qui fera largement double emploi, la NASA l'encouragera à consulter le LAPAN pour trouver avec lui une entente mutuellement satisfaisante en ce qui concerne les réponses à faire aux demandes de données sur les régions couvertes par les deux stations.

d) Le Centre de données EROS des Etats-Unis accompagnera toutes ces réponses aux demandes de données Landsat acquises dans la zone couverte par la station de Pekayon d'une note précisant que la station de Pekayon devrait disposer de données plus récentes, et, éventuellement, plus complètes. Si le Centre de données EROS reçoit des demandes de produits ou de compositions Landsat ou de renseignements précis qui seraient en sa possession, il fournira les données et les informations demandées.

e) La NASA et le LAPAN peuvent rendre publiques les informations relatives à leurs activités entreprises au titre du présent Mémoire d'accord, après les consultations voulues en ce qui concerne la Partie de ces informations qui émane de l'autre Partie.

f) La NASA et le LAPAN se communiqueront, sur demande en conformité avec le régime d'exportation des deux pays, toute information technique reconnue mutuellement comme étant nécessaire à l'application du présent Mémoire d'accord.

g) La responsabilité des manœuvres, du fonctionnement et de la situation des engins spatiaux incombent à la NASA pendant toute l'application du présent Mémoire d'accord.

h) Le programme Landsat de la NASA a un caractère expérimental et est sujet à modifications, selon l'évolution des besoins et des possibilités. Toutefois, la NASA s'engage à tenir le LAPAN au courant, en temps utile, de toute modification apportée aux satellites actuels ou aux plans pour de futurs satellites Landsat expérimentaux qui pourraient avoir une incidence sur l'application du présent Mémoire d'accord.

i) Le LAPAN et la NASA s'acquitteront des responsabilités qui leur incombent en vertu du présent Mémoire d'accord dans la limite des fonds disponibles.

j) Les Etats-Unis ont commencé à élaborer les plans en vue d'un système opérationnel terrestre de télédétection par satellite qui prendra le relais du programme expérimental actuel Landsat de la NASA. Les projets actuels prévoient un transfert graduel du système Landsat-D et D' de la NASA à la National

Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) celle-ci assurant la gestion intérimaire jusqu'à la création d'un système relevant du secteur privé autorisé par le Gouvernement des États-Unis. Les opérateurs de stations terrestres Landsat seront tenus au courant par le Gouvernement des États-Unis des plans de transfert du système Landsat-D de la NASA, pour la réception directe de données par détecteur au cours de la période de gestion intérimaire de la NOAA et pour la création du système du secteur privé. La NOAA se propose de conclure des accords en vue de la réception directe par les stations terrestres étrangères avant le transfert de la NASA du système Landsat-D.

5. Eu égard aux frais que la NASA prend à sa charge au titre de l'élément spatial du programme Landsat, le LAPAN remettra à la NASA un montant annuel de 200 000 dollars des États-Unis, les versements commençant six mois après le jour où la station de Pekayon aura commencé à recevoir des données Landsat. Le LAPAN s'acquittera de cette obligation par versements trimestriels échéant à la fin de chaque trimestre. Après le 1^{er} janvier 1982, la NASA pourra, après consultation avec les agences d'opérateurs des stations terrestres étrangères, modifier le taux et les arrangements. Ces arrangements financiers révisés s'appliqueront en toute équité à toutes les stations Landsat hors des États-Unis.

6. Le présent Mémoire d'accord entrera en vigueur à la signature par les deux Parties et il le demeurera jusqu'à la remise du système Landsat par la NASA ou jusqu'au 30 septembre 1983, la première de ces dates étant appliquée. Le présent Mémoire d'accord peut être prorogé par accord mutuel au cas où le programme expérimental Landsat de la NASA devait se prolonger au-delà du 30 septembre 1983.

Pour l'Institut national
de l'aéronautique
et de l'espace d'Indonésie :
[R. SUNARYO]

Date : 30 juillet 1981

Pour la National Aeronautics
and Space Administration
des États-Unis :
[JAMES M. BEGGS]

Date : 13 juillet 1981

