

No. 31952

**UNITED STATES OF AMERICA
and
SOUTH AFRICA**

Memorandum of Understanding relating to the establishment and operation of a Landsat system. Signed at Washington on 18 August 1980 and at Pretoria on 15 September 1980

Authentic text: English.

Registered by the United States of America on 26 June 1995.

**ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
et
AFRIQUE DU SUD**

Mémorandum d'accord relatif à l'installation et à l'opération d'un système Landsat. Signé à Washington le 18 août 1980 et à Pretoria le 15 septembre 1980

Texte authentique : anglais.

Enregistré par les États-Unis d'Amérique le 26 juin 1995.

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING¹ BETWEEN SOUTH AFRICAN COUNCIL FOR SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH (CSIR) 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 South African Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) 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 CSIR's ground station, the Satellite Remote Sensing Centre (SRSC) at Hartebeesthoek and (b) availability to NASA and others of Landsat data acquired by this CSIR station.

1. For its part, CSIR will:

- (a) set up and operate a ground station at Hartebeesthoek 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 SRSC ground station at a fair and reasonable charge, and in a non-discriminatory manner. Copies of any agreements signed by CSIR concerning the sale of Landsat data from the SRSC 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 SRSC 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.

¹ Came into force on 15 September 1980 by signature, in accordance with paragraph 6.

- (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 SRSC. 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 or unprocessed Landsat data including the original station tapes acquired by the SRSC.

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 SRSC antenna and transmit the data acquired directly to this station. Programming details will be arranged by mutual agreement of the Project Managers.
- (b) provide the SRSC 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 CSIR data tapes for initial evaluation and calibration of the SRSC station's performance. CSIR will ensure that such data tapes are fully compatible with NASA's data processing equipment and related software;
- (d) make available to CSIR for comparison purposes, a limited amount of Landsat data acquired by NASA covering selected portions of the SRSC's stations's coverage zone.

3. CSIR 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 every six months and serves as a forum for exchange of technical information among station operators. Supplemental meetings between CSIR and NASA will be held by mutual agreement.

4. The following additional understandings are confirmed:

- (a) CSIR, in conjunction with other South African Government agencies, will use its best efforts to ensure that any radio frequency problem occurring in relation to Landsat data reception by the SRSC 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) 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 CSIR informed in good time of any modifications to the current satellites or plans for future experimental Landsat satellites which may affect the implementation of this Memorandum of Understanding.
- (c) The U.S. has begun planning for an operational land remote sensing satellite system which, when approved, is expected to follow the current NASA experimental Landsat program. The National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) has been assigned the responsibility of planning and eventually managing this operational system. NOAA will keep Landsat ground station operators informed of its plans for initiation of the operational phase and for direct reception of operational sensor data under suitable arrangements. It is understood that NOAA plans to conclude agreements with foreign government agencies for direct reception by foreign ground stations prior to the outset of a U.S. operational land remote sensing satellite system.
- (d) NASA and CSIR 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.
- (e) NASA and CSIR 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) It is understood that construction on the SRSC will be underway within fifteen months of the signing of this agreement. In the event that construction of the SRSC is not underway within fifteen months of the signing of this agreement, NASA, after consultation with CSIR, shall have the option to terminate its activities under this agreement.
- (g) The responsibility for spacecraft control, health and status will remain with NASA throughout the execution of this Memorandum of Understanding.
- (h) When the expected coverage of a prospective Landsat ground station overlaps with that of the SRSC, NASA will inform CSIR and will advise the prospective station operator of this CSIR/NASA Memorandum of Understanding which provides for the unrestricted public availability of data acquired of areas within range of the SRSC Antenna 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 CSIR

to consult with a view toward reaching a mutually satisfactory understanding on responding to requests for data of the overlapping coverage area.

- (i) The US EROS Data Center will include with all responses to requests for Landsat data acquired in the SRSC station's coverage zone, a statement noting that the SRSC 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.
- (j) The ability of CSIR and NASA to carry out their responsibilities under this Memorandum of Understanding is subject to the availability of appropriated funds.

5. In consideration of the costs NASA is bearing for the Landsat space segment, CSIR will pay to NASA the sum of \$200,000 per annum beginning six months after the date the SRSC station begins to acquire Landsat data. CSIR will pay this sum in quarterly installments at the end of each quarter. After January 1, 1981, 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.

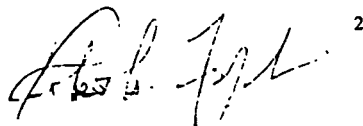
6. This Memorandum of Understanding shall enter into force after signature by both parties and continue in force until September 30, 1983. It may thereafter be extended by mutual agreement of the parties should NASA's experimental Landsat program extend beyond that date.

For the South African Council
for Scientific and Industrial Research:



Date: 15/9/1980

For the United States National
Aeronautics and Space Administration:



Date: 18 August 1980

¹ C. F. Garbers.

² Robert Frosch.

[TRADUCTION — TRANSLATION]

MÉMORANDUM D'ACCORD¹ ENTRE LE SOUTH AFRICAN COUNCIL FOR SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH (CSIR) ET LA UNITED STATES NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)

La *United States National Aeronautics and Space Administration* (Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace) (NASA), qui poursuit 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, et le *South African Council for Scientific and Industrial Research* (CSIR), qui envisage d'établir une station destinée à recevoir, traiter, archiver et diffuser des données Landsat, ont décidé de signer le présent Mémoire d'accord qui, sous réserve des termes et conditions ci-après, prévoit : a) la réception directe de données de la NASA provenant de ses satellites expérimentaux Landsat actuels et futurs, par la station au sol du CSIR, le Centre de télédétection par satellite (Satellite Remote Sensing Centre — SRCS) à Hartebeesthoek, et b) la mise à la disposition de la NASA et d'autres partenaires, des données Landsat recueillies par la station du CSIR.

1. Pour sa part, le CSIR sera tenu de :

a) Mettre en place et exploiter une station au sol à Hartebeesthoek en vue de recevoir des données, et des installations pour traiter, archiver et diffuser celles-ci, à ses propres frais, y compris le coût des liaisons nécessaires avec le Centre de contrôle opérationnel Landsat de la NASA au Centre aérospatial de Goddard à Greenbelt (Maryland);

b) Produire des bandes et des images Landsat se prêtant au traitement par ordinateur;

c) Assurer, conformément à la pratique suivie par les Etats-Unis en matière de diffusion des données Landsat, le libre accès du public à toutes les données Landsat reçues dans la zone de couverture de la station au sol du SRSC, pour un coût juste et raisonnable et sans discrimination. Des copies de tout accord signé par le CSIR au sujet de la vente de données Landsat acquises par le SRSC devront être mises à la disposition de la NASA, à sa demande, et seront conformes aux dispositions qui précèdent;

d) Consentir, lorsque la NASA désigne des chercheurs principaux pour des activités de recherche portant sur des données de la station au sol du SRSC, à fournir des données Landsat traitées (images et données numériques) à ces chercheurs dont les sites d'essai sont situés dans le champ d'action de ladite station, pendant la période de couverture envisagée, et aux mêmes conditions que celles qu'applique la NASA;

e) Apporter à la NASA toute l'aide requise si un engin spatial se trouvait en difficulté, en lui fournissant, par exemple, des copies des bandes de la station ou des bandes numériques à forte densité, au cas où la NASA rencontrerait des difficultés pour la transmission des données;

¹ Entré en vigueur le 15 septembre 1980 par la signature, conformément au paragraphe 6.

f) Fournir gratuitement à la NASA et au Centre de données EROS des Etats-Unis, sous une forme convenue, des listes mensuelles de toutes les données Landsat acquises par le SRSC. Ces listes seront également mises à la disposition du public par l'intermédiaire du Centre EROS;

g) Mettre gratuitement à la disposition de la NASA, sur sa demande, aux fins d'expérimentation par le Gouvernement des Etats-Unis, un nombre suffisant de copies des données Landsat, traitées ou non traitées, y compris les bandes originales acquises par le SRSC.

2. Pour sa part, la NASA sera tenue de :

a) Programmer, sur demande, les systèmes Landsat Multispectral Scanner, Return Beam Vidicon et Thematic Mapper, conformément aux paramètres techniques du système de satellites, de façon à couvrir la zone se trouvant dans le rayon d'acquisition de l'antenne du SRSC, et transmettre directement les données acquises à ladite station. Les modalités détaillées de cette programmation seront mises au point d'un commun accord par les directeurs de projet;

b) Fournir au SRSC les éléments orbitaux nécessaires pour calculer l'orientation de l'antenne permettant de recevoir les signaux émis par Landsat et traiter les données acquises;

c) Traiter en fonction du temps disponible et comme convenu par les représentants techniques désignés, un petit nombre de bandes de données du CSIR afin de procéder à une évaluation et à une vérification initiales des performances de la station SRSC. Le CSIR veillera à ce que ces données soient pleinement compatibles avec le matériel de traitement des données de la NASA et avec le logiciel correspondant;

d) Communiquer au CSIR, aux fins de comparaison, un petit nombre de données Landsat acquises par la NASA se rapportant à certaines parties de la zone de couverture de la station du SRSC.

3. Le CSIR et la NASA désigneront leurs représentants techniques respectifs chargés de coordonner les activités et responsabilités qu'il sera convenu d'attribuer à chacune des Parties. Les représentants techniques ou leurs adjoints et leurs conseillers, participeront sur la base d'un commun accord, aux réunions du Groupe de travail des exploitants 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 les exploitants de stations. Des réunions complémentaires entre le CSIR et la NASA seront organisées sur la base d'un accord mutuel.

4. Les arrangements complémentaires ci-après sont également confirmés :

a) En collaboration avec d'autres agences gouvernementales sud-africaines, le CSIR n'épargnera aucun effort pour que tout problème de fréquence radio lié à la réception des données Landsat par le SRSC soit résolu à la satisfaction des Parties au présent Memorandum d'accord. Les cas de brouillage de fréquences radio dus au satellite Landsat et signalés par les parties de pays tiers, seront soumis pour réponse au Gouvernement et à la NASA. La NASA envisage d'utiliser les fréquences suivantes pour la transmission des données à partir du satellite Landsat-D :

Multispectral Scanner — S-Band (2200-2300 MHz) et X-Band (8025-8400 MHz).

Thematic Mapper — X-Band (8025-8400 MHz).

b) Ayant un caractère expérimental, le programme Landsat de la NASA est susceptible d'être modifié en fonction des changements intervenant dans les spécifications et les possibilités techniques. La NASA s'engage toutefois à informer le CSIR en temps utile de toute modification apportée aux satellites actuels ou à la conception des futurs satellites Landsat expérimentaux pouvant avoir une incidence sur l'application du présent Mémoire d'accord.

c) Les Etats-Unis ont commencé à mettre au point un système de télédétection terrestre qui, une fois approuvé, devrait entrer dans le programme expérimental Landsat. La National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) a été chargée de mettre en œuvre et ensuite d'administrer ce système opérationnel. Elle tiendra les exploitants de stations au sol Landsat au courant de ses projets de démarrage de la phase opérationnelle et des conditions de réception directe de données saisies par des capteurs opérationnels, selon des arrangements appropriés. Il est entendu que la NOAA envisage de passer avec certains organismes gouvernementaux des accords concernant la réception directe par des stations étrangères au sol, préalablement à la mise en service du système opérationnel de satellites de télédétection terrestre américain.

d) La NASA et le CSIR se communiqueront, sur demande, toute information technique que d'un commun accord ils jugeront nécessaire pour l'application du présent Mémoire d'accord, en conformité avec les règlements de leurs pays respectifs en matière d'exportation.

e) La NASA et le CSIR peuvent chacun de leur côté rendre publiques les informations relatives à leur propres activités entreprises au titre du présent Mémoire d'accord; dans la mesure où la participation de l'autre Partie est en jeu, ils se concerteront au préalable à ce sujet.

f) Il est entendu que la construction de la station au sol du SRSC devra être entreprise dans les quinze mois suivant la date de signature du présent accord. Au cas où les travaux de construction de la station du SRSC n'auraient pas été entrepris dans les quinze mois qui suivent la signature du présent accord, la NASA pourra, après consultation avec le CSIR mettre fin à ses activités menées au titre du présent accord.

g) La responsabilité du contrôle, du fonctionnement et de l'utilisation des engins spatiaux incombera à la NASA tout au long de l'exécution du présent accord.

h) Si la couverture envisagée pour une future station au sol Landsat doit chevaucher celle du SRSC, la NASA en avisera le CSIR et informera l'exploitant de la station considérée des termes du présent Mémoire d'accord, en vertu desquels, pour un coût juste et raisonnable le public a le droit d'accéder aux données acquises sur la zone balayée par l'antenne du SRSC. Si le futur exploitant persiste dans son intention de construire une station qui fera pratiquement double emploi, la NASA l'encouragera à se concerter avec le CSIR en vue de parvenir à un accord mutuellement satisfaisant sur la manière de répondre aux demandes portant sur la zone de chevauchement.

i) Le Centre de données EROS des Etats-Unis accompagnera toutes les réponses aux demandes de données Landsat acquises dans la zone couverte par la station du SRSC, d'une note précisant que cette dernière devrait disposer de données plus récentes et éventuellement plus complètes. Si le Centre de données EROS reçoit des demandes concernant des images, des produits ou des informations particulières provenant de Landsat, il fournira les données et/ou informations demandées.

j) Le CSIR et la NASA ne peuvent s'acquitter des responsabilités qui leur incombent en vertu du présent Mémorandum d'accord, que si les fonds nécessaires sont disponibles.

5. Eu égard aux frais que la NASA prend à sa charge au titre de l'élément spatial du programme Landsat, le CSIR versera à la NASA un montant annuel de 200 000 dollars, le premier versement ayant lieu six mois après que la station du SRSC aura commencé à recueillir des données Landsat. Le CSIR acquittera cette somme par échéances trimestrielles à la fin de chaque trimestre. Après le 1^{er} janvier 1981, la NASA pourra après consultation avec les exploitants des stations au sol étrangères, revoir le montant et les modalités de la participation aux coûts. Les modalités révisées de financement s'appliqueront équitablement à toutes les stations au sol Landsat non américaines.

6. Le présent Mémorandum d'accord entrera en vigueur après sa signature par les deux Parties et restera en vigueur jusqu'au 30 septembre 1983. Il pourra par la suite être reconduit d'un commun accord par les Parties si le programme expérimental de la NASA est prolongé au-delà de cette date.

Pour le South African Council
for Scientific and Industrial Research :

C. F. GARBERS

Date : Le 15 septembre 1980

Pour la United States National
Aeronautics and Space Administration :

ROBERT FROSCH

Date : Le 18 août 1980

