

1088448

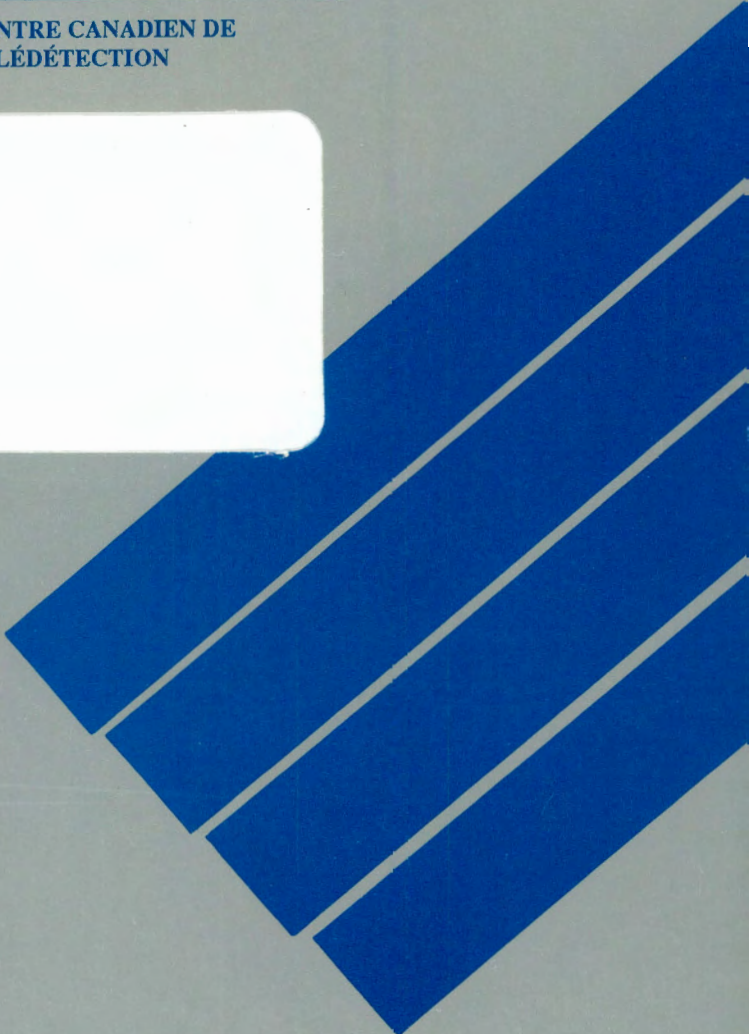


Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector

Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection

CANADA CENTRE FOR REMOTE SENSING

CENTRE CANADIEN DE TÉLÉDÉTECTION



This document was produced by scanning the original publication.
Ce document est le produit d'une numérisation par balayage de la publication originale.

G70.39
C3
1991
rommg


Energy, Mines and Resources Canada / Énergie, Mines et Ressources Canada



ENERGY OF OUR RESOURCES - THE POWER OF OUR IDEAS

L'ÉNERGIE DE NOS RESSOURCES - NOTRE FORCE CRÉATRICE

RESORS



SPAS
Annual Report
Rapport annuel
1991

Scene Physics and Analysis Section
Section de physique et analyse des scènes

Major Projects Office
Bureau des projets désignés

Canada Centre for Remote Sensing
Centre canadien de télédétection

Basic Elements of SPAS R&D Activity

Mandate:

The Scene Physics and Analysis Section (SPAS) conducts research and develops new methodologies, based on a fundamental understanding of geophysical and biophysical interactions, in order to maximize the accuracy and usefulness of quantitative information derived from satellite and aircraft imagery acquired over natural scenes.

Objectives:

The main functions of SPAS are to:

- (1) undertake fundamental R&D investigations of scene understanding methodologies and techniques which have long-term application;
- (2) carry out R&D projects to produce new image processing and analysis algorithms and tools which can be readily transferred to industry;
- (3) provide consultative expertise to remote sensing projects which have the potential for immediate applications benefit.

Current R&D Focus:

The Scene Physics and Analysis Section is actively pursuing research and development in the following areas:

- (1) radiometric calibration and correction for atmospheric and bi-directional reflectance effects;
- (2) scene modeling and model validation through field measurement and site characterization programs;
- (3) space-borne Synthetic Aperture Radar (SAR) image geocoding and large-area mosaic generation;
- (4) topographic information extraction based on shape-from-shading methods;
- (5) utilization of SAR image simulation techniques for improved interpretation of real SAR imagery of mountainous terrain;
- (6) imaging spectrometer data analysis.

Éléments de base de la R-D menée par la SPAS

Mandat

La Section de physique et analyse des scènes (SPAS) a pour mandat de faire de la recherche-développement de nouvelles méthodologies, fondées sur une compréhension fondamentale des interactions géophysiques et biophysiques, dans le but d'améliorer la précision des données quantitatives dérivées de l'imagerie satellitaire et aéroportée acquise sur des scènes naturelles, et d'en maximiser l'utilité.

Objectifs

La SPAS a pour principales fonctions :

- (1) d'entreprendre des travaux de R-D sur les techniques et les méthodologies de compréhension de scènes ayant des applications à long terme;
- (2) de réaliser des projets de R-D permettant de produire de nouveaux algorithmes et outils de traitement et d'analyse d'images se prêtant au transfert direct à l'industrie;
- (3) de dispenser des services de consultation dans le cadre de projets de télédétection offrant des possibilités de retombées pratiques immédiates.

Concentration actuelle de la R-D

La Section de physique et analyse des scènes se consacre activement à la recherche-développement dans les secteurs suivants :

- (1) étalonnage et correction radiométriques des effets atmosphérique et de la réflectance bidirectionnelle;
- (2) modélisation de scènes et validation de modèles par l'intermédiaire de programmes de mesures sur le terrain et de caractérisation de territoires;
- (3) géocodage d'images satellitaires radar à antenne synthétique RAS et production de mosaïques de régions étendues;
- (4) extraction d'information topographique fondée sur des méthodes de reconnaissance des formes par zones d'ombres;
- (5) utilisation de techniques de simulation d'images RAS menant à une meilleure interprétation de l'imagerie RAS en temps réel de terrains montagneux;
- (6) analyse de données de spectromètre imageur.

Background and Overview:

The Scene Physics and Analysis Section (SPAS) was formed in late 1990 when the Methodology Section was reorganized into several groups, including SPAS and the Knowledge Based Methods and Systems (KBMS) Section. The SPAS reports to Dr. Robert A. O'Neil, Director of the Major Projects Office at CCRS. In 1991, SPAS consisted of four Research Scientists (P.M. Teillet, B. Guindon, K. Staenz, M. Lasserre) and two Physical Scientists (R. Landry, J. Pouliot), whose activities were augmented by three Research Associates under contract (G. Fedosejevs, M. Adair, D. Schanzer) and one Secretary (A. Kalil). Biographical sketches of the scientific staff and research associates are included later in this report, as is a bibliography that provides a concrete measure of the level of productivity of SPAS during the 1991 calendar year.

The activities of SPAS represent a vigorous program of research and development in remote sensing scene physics and analysis at CCRS. The algorithms and tools from these activities are critical because they help to provide the understanding and quantitative underpinnings that are necessary for remote sensing to play a strong role in interdisciplinary investigations from local to global scales.

Survol

La Section de physique et analyse des scènes (SPAS) a été créée à la fin de 1990, lors de la réorganisation de la Section de la méthodologie en divers groupes, dont la SPAS et la Section des méthodes et systèmes basés sur la connaissance. La SPAS relève de M. Robert A. O'Neil, directeur du Bureau des projets désignés du CCT. En 1991, elle se composait de quatre scientifiques de recherche (P.M. Teillet, B. Guindon, K. Staenz, M. Lasserre) et de deux scientifiques en physique (R. Landry, J. Pouliot) auxquels sont venus s'ajouter trois agrégés de recherche engagés à contrat (G. Fedosejevs, M. Adair, D. Schanzer) et une secrétaire (A. Kalil). Les résumés biographiques des membres du personnel scientifique et des agrégés de recherche figurent plus loin dans le présent rapport, de même qu'une bibliographie donnant une mesure concrète du niveau de productivité de la SPAS au cours de l'année civile 1991.

Les activités de la SPAS constituent un vigoureux programme du CCT consacré à la recherche-développement en physique et en analyse des scènes de télédétection. Les algorithmes et les outils mis au point dans le cadre de ces activités sont essentiels car ils contribuent à assurer la compréhension et les fondements quantitatifs nécessaires au rôle capital que pourra jouer la télédétection dans les recherches pluridisciplinaires, de l'échelle locale à l'échelle planétaire.

SPAS Achievements for 1991

Optical Radiometric Calibration and Correction

- A multi-level electronic database has been developed for the documentation and dissemination of calibration coefficients for NOAA AVHRR solar reflective channels.
- Intercomparisons of atmospheric correction computations and radiative transfer code validation studies are ongoing, with a view to improving our ability to carry out operational atmospheric corrections for a variety of sensor systems.
- A procedure has been formulated to investigate the sensitivity of surface reflectance retrieval from satellite sensor data to uncertainties in aerosol optical properties.
- Research on the directional reflectance characteristics of vegetated surfaces was initiated with participation in the conception, planning and execution of an international field campaign at the Maricopa Agricultural Centre farm and an adjoining pecan orchard.

SAR Geocoding and Analysis

- A simulation module has been developed to utilize a digital elevation model and nominal orbital and SAR sensor models to generate image renditions of the topographic contribution to scene appearance as well as a suite of value-added auxiliary products such as shadow/layover masks and incidence angle overlays.
- Extensive testing of the geocoding of full Seasat and ERS-1 SAR scenes including terrain correction with commercially available 1:250000 digital elevation models indicates that accuracies on the scale of 50 meters are achievable.
- Procedures have been implemented to allow for multiple-scene geocoding and merging to create large-area SAR image mosaics. A sample SEASAT SAR mosaic of south-western British Columbia was generated from CCRS archival imagery.
- The development of polarimetric SAR analysis tools has been initiated using JPL AIRSAR data sets acquired over intensively logged boreal forest in the vicinity of Whitecourt, Alberta.

Réalisations de la SPAS en 1991

Correction et étalonnage opto-radiométriques

- La SPAS a mis sur pied une base de données électronique multi-niveau en vue de documenter et de diffuser des coefficients d'étalonnage des canaux de réflexion solaire des AVHRR de la NOAA.
- Elle procède à des comparaisons de calculs de correction atmosphérique et à des études de validation des codes de transfert radiatif dans le but d'améliorer notre aptitude à apporter des corrections atmosphériques opérationnelles pour divers groupes-capteurs.
- Une méthode a été mise sur pied pour étudier la sensibilité de recouvrement des données satellitaires de réflectance des surfaces à cause des incertitudes entourant les propriétés optiques des aérosols.

- Des recherches sur les caractéristiques directionnelles de la réflectance des surfaces végétales ont été entamées par voie d'une participation à la conception, à la planification et à la réalisation d'une campagne internationale sur le terrain menée au Centre agricole de Maricopa et dans une plantation de pacaniers adjacente.

Géocodage et analyse des données RAS

- La SPAS a élaboré un module de simulation permettant d'exploiter un modèle numérique de terrain ainsi que des modèles d'orbite nominale et de capteurs RAS servant à produire des images de la contribution topographique à l'apparence des scènes de même qu'une série de produits auxiliaires à valeur ajoutée, notamment des masques ombre / repliement et des superpositions d'angles d'incidence.
- Des tests approfondis sur le géocodage de scènes intégrales RAS SEASAT et ERS-1, incluant la correction topographique avec des modèles numériques de terrain au 1/250 000 disponibles sur le marché, indiquent que des précisions de l'ordre de 50 mètres peuvent être obtenues.
- On a mis en oeuvre des méthodes de géocodage et de fusion multi-scènes permettant de créer des mosaïques d'images RAS sur de vastes régions. Un échantillon de mosaïque RAS SEASAT du sud-ouest de la Colombie-Britannique a été généré à partir d'images d'archives du CCT.

Site Characterization and Scene Geopositioning

- A study of cost-effective ways to establish a network of control has shown that positional accuracies of 4 meters are realizable from inexpensive GPS receivers, differentially corrected by applying coordinate error offsets (navigation solution).
- In order to provide empirical data for input to vegetation canopy reflectance models, electronic mensuration techniques are being developed for the characterization of tree branching structure for the main species of the boreal forest.

Imaging Spectrometer Data Analysis

- The data handling capability of the Imaging Spectrometer Data Analyzer (ISDA) software package has been extended and is now able to process data from Moniteq's PMI and Itres' CASI, as well as NASA's AVIRIS and ASAS systems.
- A prototype algorithm for the atmospheric correction of airborne imaging spectrometer data has been implemented for experimentation.
- Radiometric data quality assessment and correction techniques have been developed for the removal of effects due to sensor characteristics, radiometric calibration, and data transcription.
- Moment analysis and spectral matching techniques have been implemented to investigate the classification of agricultural and forested scenes.

Direct Technology Transfer

- For the NOAA AVHRR Geocoding and Compositing System (Geocomp) developed by CCRS and MacDonald Dettwiler and Associates (MDA):
 - Developed and provided methods for the operational radiometric and atmospheric correction of AVHRR data for improved computation of vegetation indices.
 - Served as scientific advisor and provided research direction for the development of composite geometry accuracy measures.
 - Recommended methods that led to the achievement of significantly better geometric accuracy (800 m, 2-D rms) than any other operational AVHRR system.

- On a commencé à mettre au point des outils d'analyse polarimétrique RAS à l'aide d'ensembles de données AIRSAR du JPL, obtenues au-dessus de zones de coupe intensive dans la forêt boréale à proximité de Whitecourt, en Alberta.

Caractérisation de terrains et géopositionnement de scènes

- Une étude visant à trouver des moyens rentables d'établir un réseau de contrôle a indiqué que des précisions de positionnement de l'ordre de 4 mètres sont réalisables à partir de récepteurs GPS peu coûteux, à correction différentielle par application de tables de compensation d'erreurs de compas (solution navigation).

- Afin de fournir des données empiriques destinées aux modèles de réflectance du couvert végétal, des techniques de mesures électroniques sont mises au point en vue de la caractérisation de la structure des branchages des principales espèces de la forêt boréale.

Analyse des données de spectromètre imageur

- La capacité de traitement de données du progiciel analyseur de données de spectromètre imageur (ISDA) a été élargie et permet maintenant de traiter les données provenant des systèmes PMI de Moniteq et CASI d'Itres de même que les systèmes AVIRIS et ASAS de la NASA.
- Un algorithme prototype de correction atmosphérique des données obtenues par spectromètre imageur aéroporté a été mis en oeuvre à des fins d'expérimentation.
- Des techniques de correction et d'évaluation de la qualité des données radiométriques ont été élaborées dans le but de supprimer les effets attribuables aux caractéristiques des capteurs, à l'étalonnage radiométrique et à la transcription de données.
- Des techniques d'analyse de moments et de correspondance spectrale ont été mises en oeuvre dans le but d'étudier la classification des scènes de terrains agricoles et forestiers.

Transfert direct de technologie

- Pour le système de géocodage et de composition Geocomp (Geocoding and Compositing System) des AVHRR de la NOAA, créé par le CCT et MacDonald Dettwiler and Associates (MDA) :

- A SAR data acquisition planning tool (SARPLAN) has been developed based on image simulation to assist users in tailoring spaceborne SAR acquisition requests to highlight features of particular importance to their application. The SABOTS software package is being evaluated by seven Canadian companies.

- For the ERS-1 Ground Segment developed by CCRS and MacDonalD Dettwiler and Associates (MDA):

- Developed acceptance test procedures.
- Responsible for conduct and acceptance of all GICS tests.

Additional Activities

- Cooperation with the EROS Data Center, Sioux Falls, South Dakota on the standardization of NOAA AVHRR processing methods.

- Adjunct membership on the EOS MODIS Science Team, NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland.

- Membership on the AVHRR Experts Group of the Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), coordinated by the Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), France.

- Membership on the Editorial Board of the Canadian Journal of Remote Sensing as Editor-in-Chief (P.M. Teillet) and Associate Editor (B. Guindon).

- Membership on the Technical Program Committee for the 5th International Colloquium on Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing held in Courchevel, France.

- Membership on the Technical Program Committee for the 14th Canadian Symposium on Remote Sensing held in Calgary, Alberta.

- Consultative support of the CEOS Calibration/Validation Working Group led by CCRS.

- Consultative support of CCRS projects: Northern Biosphere Observation and Modeling Experiment (NBIOME); System of Hierarchical Expert Systems for Resource Inventories (SHERI); Short-Wave Infra-Red imaging sensor development.

- Élaboration et fourniture de méthodes sur la correction atmosphérique et radiométrique opérationnelle des données AVHRR en vue d'améliorer les calculs des indices de végétation.
- Orientation de recherche et conseils scientifiques pour l'élaboration de mesures de la précision géométrique des composites.
- Recommandation de méthodes permettant d'obtenir une précision géométrique bien meilleure (800 m, rms 2-D) que tout autre système opérationnel AVHRR.

- On a mis au point un outil de planification d'acquisition de données RAS (SARPLAN) fondé sur la simulation d'images pour aider les usagers à adapter aux caractéristiques particulièrement utiles à leurs travaux les demandes d'acquisition de données RAS embarquées. Le progiciel SABOTS fait l'objet d'une évaluation par sept entreprises canadiennes.

- Pour le volet terrien d'ERS-1, élaboré par le CCT et MacDonalD Dettwiler and Associates (MDA):
- Élaboration de méthodes d'essai d'acceptation.
- Réalisation et acceptation de tous les essais GICS.

Autres activités

- Collaboration avec le centre de données EROS de Sioux Falls, au Dakota du Sud, concernant la normalisation des méthodes de traitement AVHRR de la NOAA.

- Participation à titre de membre associé à l'équipe scientifique EOS MODIS, Goddard Space Flight Center de la NASA à Greenbelt, au Maryland.

- Membre du groupe d'experts AVHRR de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), en coordination avec le Centre national d'études spatiales (CNES), en France.

- Membre du comité de rédaction du Journal canadien de télédétection (Rédacteur en chef, P. M. Teillet et Rédacteur adjoint, B. Guindon).

- Membre du Comité du programme technique du 5e Colloque international sur les mesures physiques et signatures en télédétection, qui s'est tenu à Courchevel, en France.

- Membre du Comité du programme technique du 14e Symposium canadien sur la télédétection, qui s'est tenu à Calgary, en Alberta.

- Scientific evaluation and/or scientific advice regarding research papers submitted for publication (25), NSERC research grant proposals (3), Ph.D. theses (2), IRAP contracts (2), and ISTC proposals (20).

- CCRS Major Projects Office representation on the Surveys, Mapping, and Remote Sensing Sector R&D Committee (SEREDEC).

- CCRS Major Projects Office representation on the CCRS Project Selection and Review Committee (PSRC).

- Soutien consultatif au Groupe de travail du CSOT sur l'étalonnage et la validation, dirigé par le CCT.

- Soutien consultatif aux projets du CCT : Projet NBIOME (Observation de la biosphère nord et expérience de modélisation); Projet SHERI (Systèmes experts et hiérarchiques pour l'inventaire des ressources); Élaboration de capteurs imageurs infra-rouge à ondes courtes.

- Évaluation scientifique ou conseils scientifiques concernant des mémoires de recherche présentés en vue de publication (25), propositions de subventions de recherche au CRSNG (3), thèses de doctorat (2), marchés du PARI (2), et propositions à ISTC (20).

- Représentation du Bureau des projets désignés du CCT au comité de R-D du Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection (SEREDEC).

- Représentation du Bureau des projets désignés du CCT au Comité de sélection et d'étude des projets (PSRC) du CCT.

General SPAS Goals for 1992

(1) Continuation of project-specific R&D activities in optical radiometric calibration and correction, SAR geocoding and analysis, site characterization and scene geopositioning, and imaging spectrometer data analysis.

(2) Initiation of new project R&D activity in the areas of: scene simulation tools; radar/electro-optical synergism; change detection and spatial scaling algorithms.

(3) Sustained scientific productivity as manifested by research publications in refereed journals and in conference proceedings.

(4) Increased technology transfer to industry through the scientific services contract, regular technical interchanges, and the preparation and dissemination of prototype software to demonstrate new quantitative techniques developed in-house.

(5) Ongoing technical collaboration with Canadian universities.

(6) Continued cooperation with national and international agencies, participation in the scientific activities of the Canadian remote sensing community, and consultative support of a variety of quantitative remote sensing initiatives.

Objectifs généraux de la SPAS pour 1992

(1) Poursuite des activités de R-D, dans le cadre de projets particuliers, en correction et étalonnage radiométriques optiques, en géocodage et analyse de données RAS, en caractérisation de terrains et en géopositionnement de scènes, et en analyse de données de spectromètre imageur.

(2) Amorçage d'activités de R-D, dans le cadre de nouveaux projets, en mise au point d'outils de simulation de scènes, en synergie radar / électro-optique, en algorithmes de détection des changements et de mise à l'échelle spatiale.

(3) Maintien de la productivité scientifique par des publications de recherche dans des revues spécialisées avec jury de lecture et dans les actes de conférences.

(4) Intensification du transfert technologique à l'industrie par la voie de marchés de services scientifiques, d'échanges techniques courants, de préparation et de diffusion de logiciels prototypes visant à démontrer les nouvelles techniques quantitatives mises au point à l'interne.

(5) Maintien de la collaboration technique avec les universités canadiennes.

(6) Maintien de la collaboration avec des organismes nationaux et internationaux, participation aux activités scientifiques de la communauté canadienne de télédétection et soutien consultatif à diverses initiatives de télédétection quantitatives.

Biographical Sketches

MICHAEL R. ADAIR

Educational background

M.Sc. (1987) in Physics, University of Ottawa

B.Sc. (1984) in Physics, University of Western Ontario

Employment record

Intera, Ottawa, Ontario, Canada

Research Associate 1987-Present

Health and Welfare Canada, Ottawa, Ontario, Canada

Technical Assessor 1987

Other affiliations

Member, Canadian Remote Sensing Society

Current fields of major interest

SAR image geocoding

Image mosaicking

Personal computer systems

Remote sensing image visualization

Bibliographical summary

Refereed publications 2

Conference proceedings articles 2

Presentations 3

- Presently affiliated with the Systems Technology Division, CCRS, Ottawa, Ontario

GUNAR FEDOSEJEVS

Educational background

B.Sc. (1973) in Geology, Carleton University

Employment record

Intera, Ottawa, Ontario, Canada

Research Associate 1980-Present

Image Analyst 1978-1980

Transport Canada Training Institute, Ottawa, Ontario, Canada

Computer Operator 1974-1978

Northern Ontario

Geologist 1973-1974

Current fields of major interest

Remote sensing of land-cover change

Radiometric sensor calibration and scene correction

Résumés biographiques

MICHAEL R. ADAIR

Études universitaires

M. Sc. en physique (1987), Université d'Ottawa

B. Sc. en physique (1984), Université Western Ontario

Antécédents professionnels

Intera, Ottawa, Ontario, Canada

Agrégé de recherche 1987-actuellement

Santé et Bien-être social Canada, Ottawa, Ontario, Canada

Évaluateur technique 1987

Affiliations

Membre, Société canadienne de télédétection

Principaux domaines d'intérêt actuels

Géocodage d'images RAS

Mosaïquage d'images

Systèmes informatiques personnels

Visualisation d'images de télédétection

Résumé bibliographique

Publications dans des revues avec jury de lecture - 2

Articles parus dans des actes de conférences - 2

Communications - 3

- Associé actuellement à la Division de la technologie des systèmes, CCT, Ottawa, Ontario.

GUNAR FEDOSEJEVS

Études universitaires

B. Sc. en géologie (1973), Université de Carleton

Antécédents professionnels

Intera, Ottawa, Ontario, Canada

Agrégé de recherche 1980-actuellement

Analyste d'images 1978-1980

Institut de formation, Transports Canada, Ottawa, Ontario, Canada

Opérateur informatique 1974-1978

Northern Ontario

Géologue 1973-1974

Principaux domaines d'intérêt actuels

Télédétection des changements dans la couverture du sol

Image correction for atmospheric and topographic effects
Spectral reflectance properties of natural targets
Scene understanding and image information extraction

Bibliographical summary

Publications 27
Reports 4
Presentations 1
Field campaigns 14
Software programs 35

BERT GUINDON

Educational background

Ph.D. (1976) in Physics, Queen's University
B.Ed. (1972), Queen's University
M.Sc. (1971) in Physics, Queen's University
B.Sc. (1970) in Physics, University of Western Ontario

Employment record

Canada Centre for Remote Sensing, Ottawa, Ontario, Canada
Research Scientist (RES-2) 1982-Present
Research Scientist (RES-1) 1978-1982
Postdoctoral Fellow (NRC) 1978
Queen's University at Kingston, Ontario, Canada
Postdoctoral Fellow 1977-1978

Other affiliations

Member, Canadian Remote Sensing Society
Associate Editor, Canadian Journal of Remote Sensing

Current fields of major interest

Geocoding of satellite images
Topographic information extraction from synthetic aperture radar data
Image simulation
Change detection in temporal sequences of images

Bibliographical summary

Refereed publications 35
Conference proceedings articles 19
Internal reports 36
Invited presentations 10
Other presentations 22

Étalonnage de capteurs radiométriques et correction de scènes

Correction d'images en raison des effets atmosphériques et topographiques
Propriétés de réflectance spectrale des cibles naturelles

Compréhension de scènes et extraction de données-images

Résumé bibliographique

Publications - 27
Rapports - 4
Communication - 1
Campagnes sur le terrain - 14
Programmes de logiciels - 35

BERT GUINDON

Études universitaires

Ph. D. en physique (1976), Université Queen's
B. Ed. (1972), Université Queen's
M. Sc. en physique (1971), Université Queen's
B. Sc. en physique (1970), Université de Western Ontario

Antécédents professionnels

Centre canadien de télédétection, Ottawa, Ontario, Canada
Scientifique de recherche (RES-2) 1982-actuellement
Scientifique de recherche (RES-1) 1978-1982
Boursier de recherches post-doctorales (CNRC) 1978
Queen's University, Kingston, Ontario, Canada
Boursier de recherches post-doctorales 1977-1978

Affiliations

Membre, Société canadienne de télédétection
Rédacteur adjoint, Journal canadien de télédétection

Principaux domaines d'intérêt actuels

Géocodage d'images satellitaires
Extraction d'information topographique à partir de données fournies par radar à antenne synthétique
Simulation d'images
Détection de changements dans des séquences temporelles d'images

Résumé bibliographique

Publications dans des revues avec jury de lecture - 35
Articles parus dans les actes de conférences - 19
Rapports internes - 36
Communications sollicitées - 10
Autres communications - 22

ROBERT LANDRY

Educational background

M.Sc. (1988) in geomatics and remote sensing

B.Sc. (1986) in forestry and geodesy,

Université Laval

Employment record

Canada Centre for Remote Sensing, Ottawa,
Ontario, Canada

Physical Scientist since 1990

Consultant in processing digital images
(remote sensing)

Cégep de Limoilou, Québec, Québec jan 1990

Centre Universitaire St-Louis Maillet,
Edmunston, N.B. aug 1988

Octograph Inc., Beauport, Québec summer 1987

Current fields of major interest

Understanding the mechanisms of radar and
forest cover interaction

Polarimetric radar and the extraction of information

SAR imagery and its applications for forestry

Classification of forest cover using ground
measurements and modeling (radar and visible)

Bibliographical summary

Refereed publications 1

Conference proceedings articles 5

Other presentations 3

MONTY LASSERRE

Educational Background

Ph.D. (1974) in Geophysics, Royal School of Mines,
University of London, EnglandB.Sc. (1964) in Geophysics and Physics (Combined
Honours), University of British Columbia

Employment Record

Canada Centre for Remote Sensing, Ottawa,
Ontario, Canada

Research Scientist 1985-Present

Surveys and Mapping, Ottawa, Ontario, Canada

Survey Engineer 1984-1985

Council for Industrial and Scientific Research,
South Africa

Chief Research Officer 1979-1984

Gulf Oil Canada Limited, Calgary, Alberta, Canada

Geophysicist, Project Leader 1977-1979

ROBERT LANDRY

Etudes universitaires

Maîtrise (1988) en géomatique et télédétection,
Université LavalBacc.Sc. (1986) en foresterie et géodésie,
Université Laval

Experience professionnelle

Centre canadien de télédétection, Ottawa
(Ontario) Canada

Chercheur en sciences physiques depuis 1990

Consultant en traitement numérique d'images
(télédétection) Cégep de Limoilou,

Québec (Québec) janv. 1990

Centre Universitaire St-Louis Maillet,

Edmunston (N.-B.) août 1988

Octograph Inc., Beauport (Québec) été 1987

Domaines d'intérêt courant

Compréhension des mécanismes en interaction entre
les micro-ondes et les couverts forestiers

Radar polarimétrique et extraction de l'information

Imagerie radar à ouverture synthétique et ses
applications dans le domaine forestierCaractérisation du couvert forestier via mesures au
sol et modélisation (radar et visible)

Sommaire bibliographique

Publications avec comité de lecture 1

Articles de conférence 5

Autres présentations 3

MONTY LASSERRE

Études universitaires

Ph. D. en géophysique (1974), Royal School of Mines,
University of London, AngleterreB. Sc. en géophysique et en physique (1964), Université
de Colombie-Britannique

Antécédents professionnels

Centre canadien de télédétection, Ottawa,
Ontario, Canada

Scientifique de recherche 1985-actuellement

Levés et cartographie, Ottawa, Ontario, Canada

Ingénieur-arpenteur 1984-1985

Council for Industrial and Scientific Research,
Afrique du Sud

Agent de recherche en chef 1979-1984

Gulf Canada Limitée, Calgary, Alberta, Canada

Géophysicien, Chef de projet 1977-1979

Department of Mines and Surveys, South Africa
Geophysicist 1975-1977

Current Fields of Major Interest

Applications of global positioning system technology

Positional control in digital imagery

Visualization of imagery in the GIS environment with integration of vector data sets

Topographic effects in imagery and evaluation of elevation model error

Bibliographical Summary

Refereed publications 10

Conference proceedings articles 5

Book reviews 2

External reports 2

Internal reports 17

JACYNTHE POULIOT

Educational Background

M.Sc. (1990) in geodetic science, Université Laval

B.Sc. (1988) in geodesy (surveying), Université Laval

Employment record

Canada Centre for Remote Sensing, Ottawa, Ontario, Canada

Physical scientist since 1990

Université Laval, Ste-Foy, Québec, Canada

Teacher 1989

Research Assistant 1986-1988

Current fields of major interest

Digital processing of satellite images

Cartographic visualization and analysis of hydrographic data

Coastal zone studies

Use of GPS in remote sensing

Bibliographical summary

Publications 1

Presentations 3

• Presently employed by Université Laval, Ste-Foy, Québec, Canada.

Department of Mines and Surveys, Afrique du Sud
Géophysicien 1975-1977

Principaux domaines d'intérêt actuels

Applications de la technologie du système de positionnement global

Contrôle de positionnement en imagerie numérique

Visualisation d'images en environnement SIG avec intégration des ensembles de données-vecteurs

Effets topographiques en imagerie et évaluation d'erreur dans les modèles altimétriques

Résumé bibliographique

Publications dans des revues avec jury de lecture -10

Articles parus dans les actes de conférence -5

Comptes-rendus de livres - 2

Rapports externes - 2

Rapports internes - 17

JACYNTHE POULIOT

Etudes universitaires

Maîtrise (1990) en sciences géodésiques, Université Laval

Bacc. (1988) en géodésie (arpentage), Université Laval

Expérience professionnelle

Centre canadien de télédétection, Ottawa (Ontario) Canada

Chercheure en sciences physiques depuis 1990

Université Laval, Ste-Foy (Québec) Canada

Enseignante 1989

Assistante de recherche 1986-1988

Domaine d'intérêt courant

Traitement numérique des images satellites

Visualisation et analyse des données hydrographiques

Etude des zones côtières

Utilisation des récepteurs GPS en télédétection

Sommaire bibliographique

Publications 1

Présentations 3

• Présentement employée par l'université Laval, Ste-Foy, Québec, Canada.

DENA SCHANZER**Educational background**

M.Sc. (1980) in Mathematics,
Carleton University
B. Math. (1977) in Statistics and Pure Mathematics,
University of Waterloo

Employment record

Intera, Ottawa, Ontario, Canada
Research Associate 1988-Present
Canada Post, Ottawa, Ontario, Canada
Economist 1985-1988
Norpak Corporation, Ottawa, Ontario, Canada
Software Engineer 1984-1985
Informetrica Ltd., Ottawa, Ontario, Canada
Senior Statistician 1979-1984
Bell Canada, Ottawa, Ontario, Canada
Senior Analyst 1978-1979
National Cancer Institute, Toronto, Ontario, Canada
Statistical Programmer 1975-1977

Other affiliations

Member, American Statistical Association
Member, Canadian Remote Sensing Society

Current fields of major interest

Methodologies for information extraction from
remotely sensed data sets
Scene specific estimation of
atmospheric parameters
Spectral signature matching
and classification

Bibliographical summary

Refereed publications 1
Conference proceedings articles 2
External reports 6
Internal reports 3
Manuals 1

DENA SCHANZER**Études universitaires**

M. Sc. en mathématiques (1980),
Université de Carleton
B. Math. en statistiques et en mathématiques pures
(1977), Université de Waterloo

Antécédents professionnels

Intera, Ottawa, Ontario, Canada
Agrégee de recherche 1988-actuellement
Postes Canada, Ottawa, Ontario, Canada
Économiste 1985-1988
Norpak Corporation, Ottawa, Ontario, Canada
Ingénieure en logiciels 1984-1985
Informetrica Ltd., Ottawa, Ontario, Canada
Statisticienne principale 1979-1984
Bell Canada, Ottawa, Ontario, Canada
Analyste principale 1978-1979
Institut national du cancer, Toronto, Ontario, Canada
Programmeuse statistique 1975-1977

Affiliations

Membre, American Statistical Association
Membre, Société canadienne de télédétection

Principaux domaines d'intérêt actuels

Méthodologies d'extraction d'information des
ensembles de données de télédétection
Estimation de paramètres atmosphériques pour des
scènes particulières
Correspondance et classification des
signatures spectrales

Résumé bibliographique

Publications dans des revues avec jury de lecture - 1
Articles dans les actes de conférence - 2
Rapports externes - 6
Rapports internes - 3
Manuel - 1

KARL STAENZ

Educational background

Ph.D. (1978) in Geography/Remote Sensing,
University of Zurich, Switzerland
M.Sc. (1976) in Geography/Remote Sensing,
University of Zurich, Switzerland

Employment record

Canada Centre for Remote Sensing, Ottawa,
Ontario, Canada

Research Scientist (RES-2) 1988-Present
Postdoctoral Fellow (NRC)
1978-1980

University of Zurich, Zurich, Switzerland

Senior Research Scientist 1984-1988

Research Scientist 1980-1982

Research Assistant 1976-1978

Intera Technologies Information Inc.

Consulting Support Scientist 1982-1984

Other affiliations

Member, Canadian Remote Sensing Society

Member, German Society of Photogrammetry and
Remote Sensing

Fields of major current interest

Imaging spectrometry and its application to
forestry and agriculture

Radiometric image correction with consideration
of the topography

Spectral reflectance properties of natural targets

Scene understanding and information extraction

Bibliographical summary

Refereed publications 11

Conference proceedings articles 19

External reports 7

Internal reports 58

Invited presentations 15

Other presentations 34

KARL STAENZ

Études universitaires

Ph. D. en géographie / télédétection (1978),
Université de Zurich, Suisse

M. Sc. en géographie / télédétection (1976),
Université de Zurich, Suisse

Antécédents professionnels

Centre canadien de télédétection, Ottawa,
Ontario, Canada

Scientifique de recherche (RES-2) 1988-actuellement
Boursier en recherches post-doctorales (CNRC)
1978-1980

Université de Zurich, Zurich, Suisse

Scientifique principal de recherche 1984-1988

Scientifique de recherche 1980-1982

Assistant de recherche 1976-1978

Intera Technologies Information Inc.

Scientifique - conseil 1982-1984

Affiliations

Membre, Société canadienne de télédétection

Membre, Société allemande de photogrammétrie et
de télédétection

Principaux domaines d'intérêt actuels

Radiométrie spectrale imageante et ses applications à
la foresterie et à l'agriculture

Correction d'images radiométriques tenant compte
de la topographie

Propriétés de réflectance spectrale des cibles naturelles

Compréhension de scènes et extraction d'information

Résumé bibliographique

Publications dans des revues avec jury de lecture - 11

Articles parus dans les actes de conférences - 19

Rapports externes - 7

Rapports internes - 58

Communications sollicitées - 15

Autres communications - 34

PHILIPPE MARTIN TEILLET

Educational background

Ph.D. (1977) in Astrophysics, University of Toronto
M.Sc. (1972) in Astrophysics, University of Toronto
B.Sc. (1971, Magna cum Laude) in Physics,
University of Ottawa

Employment record

Canada Centre for Remote Sensing, Ottawa,
Ontario, Canada

Head, Scene Physics and Analysis Section

1991-Present

Senior Research Scientist (RES-3)

1990-Present

Research Scientist (RES-2) 1982-1990

Research Scientist (RES-1) 1978-1982

Postdoctoral Fellow (NRC)

1977-1978

University of Arizona (Optical Sciences Center),
Tucson, Arizona, U.S.A.

Visiting Scientist 1987-1988

Other affiliations

Adjunct Professor/Professeur associé, Centre
d'applications et de recherches en télédétection,
Université de Sherbrooke (1989-Present)

Adjunct Professor/Professeur associé, Département
des sciences géodésiques et de télédétection,
Université Laval (1989-Present)

Editor-in-Chief, Canadian Journal of

Remote Sensing (1989-Present)

Member, Canadian Remote Sensing Society
(1980-Present)

Fields of major current interest

Remote sensing of land-cover change

Radiometric sensor calibration and
scene correction

Image correction for atmospheric and
topographic effects

Spectral reflectance properties of natural targets

Scene understanding and image information
extraction

Bibliographical summary

Refereed publications 41

Book chapters 2

Conference proceedings articles 30

External reports 12

Internal reports 73

Invited presentations 61

Other presentations 59

PHILIPPE MARTIN TEILLET

Études universitaires

Ph. D. en astrophysique (1977), Université de Toronto

M. Sc. en astrophysique (1972), Université
de Toronto

B. Sc. en physique (1971, avec grande distinction),
Université d'Ottawa

Antécédents professionnels

Centre canadien de télédétection, Ottawa,
Ontario, Canada

Chef, Section de physique et analyse de scènes

1991-actuellement

Scientifique principal de recherche (RES-3)

1990-actuellement

Scientifique de recherche (RES-2) 1982-1990

Scientifique de recherche (RES-1) 1978-1982

Boursier en recherches post-doctorales (CNRC)

1977-1978

University of Arizona (Optical Sciences Center),
Tucson, Arizona, É.-U.

Scientifique invité (1987-1988)

Affiliations

Professeur associé, Centre d'applications et de
recherches en télédétection, Université de
Sherbrooke (1989-actuellement)

Professeur associé, Département des sciences
géodésiques et de télédétection, Université Laval
(1989-actuellement)

Rédacteur en chef, Journal canadien de télédétection
(1989-actuellement)

Membre, Société canadienne de télédétection
(1980-actuellement)

Principaux domaines d'intérêt actuels

Télédétection des changements dans la couverture du sol
Étalonnage de capteurs radiométriques et

correction de scènes

Correction d'images en raison des effets

atmosphériques et topographiques

Propriétés de réflectance spectrale des cibles naturelles

Compréhension de scènes et extraction de
données-images

Résumé bibliographique

Publications avec jury de lecture - 41

Chapitres de livres - 2

Articles parus dans les actes de conférences - 30

Rapports externes - 12

Rapports internes - 73

Communications sollicitées - 61

Autres communications - 59

SPAS Bibliography for 1991 Bibliographie de la SPAS pour 1991

External Publications in Refereed Journals

Publications externes dans des revues avec jury de lecture

Ahern, F.J., R.P. Gauthier, P.M. Teillet, J. Sirois, G. Fedosejevs and D. Lorente, 1991, "An Investigation of Continental Aerosols with High Spectral Resolution Solar Extinction Measurements", *Applied Optics*, Vol.30, No.36, pp.5276-5287.

Guindon, B., 1991, "Incorporation of Azimuthal Control Methods in the Extraction of 3-Dimensional Topographic Models from Individual Space-Borne SAR Scenes", *International Journal of Remote Sensing*, Vol. 12, No. 11, pp. 2399-2420.

Guindon, B., 1991, "Development of a SAR Data Acquisition Planning Tool (SARPLAN) Based on Image Simulation", *International Journal of Remote Sensing*, in press.

Moran, M.S., R.D. Jackson, P.N. Slater, and P.M. Teillet, 1991, "Evaluation of Atmospheric Correction Procedures for Visible and Near-Infrared Satellite Sensor Output", *Remote Sensing of Environment*, in press.

Schreier, G., Maeda, K. and Guindon, B., 1991, "Three Spaceborne SAR Sensors: ERS-1, J-ERS-1 and RADARSAT - Competition or Synergism", *Geo-Information-Systems*, Vol. 4, No. 2, pp.20-27.

Staenz, K., 1991, "Quality Assessment and Preprocessing of Data Acquired with the Programmable Multispectral Imager", *Canadian Journal of Remote Sensing*, Vol. 17, No. 3, pp. 231-239.

Teillet, P.M., 1991, "An Algorithm for the Radiometric and Atmospheric Correction of AVHRR Data in the Solar Reflective Channels", *Remote Sensing of Environment*, in press.

Teillet, P.M. and R.P. Santer, 1991, "Terrain Elevation and Sensor Altitude Dependence in a Semi-Analytical Atmospheric Code", *Canadian Journal of Remote Sensing*, Vol.17, No.1, pp.36-44.

Conference Proceedings Publications

Publications dans les actes de conférences

Erickson, A.D., P.S. Leung, T.A. Fisher, P.M. Teillet, B. Guindon and R.J. Brown, 1991, "AVHRR Data Archiving and Preprocessing", *Proc. of the 14th Canadian Symposium on Remote Sensing*, Calgary, Alberta, pp.205-210.

Guindon, B., 1991, "Application of SAR Simulation Techniques to Improve the Understanding of Spaceborne SAR Scenes of Moderate to Rugged Terrain", *Proc. of the 11th EARSeL Symposium*, Graz, Austria, pp.100-109.

Guindon, B. and M. Adair, 1991, "Utilization of Large Area Digital Elevation Data in the Analysis of Spaceborne SAR Images", *Proc. of the 14th Canadian Symposium on Remote Sensing*, Calgary, Alberta, pp.365-370.

Moran, M.S., R.D. Jackson, P.N. Slater and P.M. Teillet, 1991, "Comparison of Atmospheric Correction Procedures for Visible and Near-IR Satellite Sensor Output", Proc. of the 5th International Colloquium on Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing, Courchevel, France, ESA SP-319, pp.7-12.

Schanzer, D., 1991, "Spatial and Spectral Integration, Illustrated for Identification of Cloud, Haze and Other Targets in Landsat TM Data", Proc. of the 14th Canadian Symposium on Remote Sensing, Calgary, Alberta, pp.324-329.

Staenz, K. and D.G. Goodenough, 1991, "Spectroscopic Analysis of Imaging Spectrometer Data for Classification Purposes", Proc. of the 5th International Colloquium on Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing, Courchevel, France, ESA SP-319, pp.223-227.

Staenz, K., D. Schanzer and C. Kushigbor, 1991, "Classification of Forest Stands in British Columbia Using AVIRIS Data: A Preliminary Investigation", Proceedings of the Second JPL Airborne Geosciences Workshop, Pasadena, California.

St-Onge, B.A., F. Cavayas and P.M. Teillet, 1991, "Étude de la Signature Spatiale des Courverts Forestiers par Modélisation Géométrique-Optique", Proc. of the 5th International Colloquium on Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing, Courchevel, France, ESA SP-319, pp.671-674.

Teillet, P.M., 1991, "Radiometric and Atmospheric Correction Procedures for AVHRR Preprocessing in the Solar Reflective Channels", Proc. of the 5th International Colloquium on Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing, Courchevel, France, ESA SP-319, pp.101-104.

Teillet, P.M. and R. Santer, 1991, "Altitude Dependence in a Semi-Analytical Atmospheric Code", Proc. of the 5th International Colloquium on Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing, Courchevel, France, ESA SP-319, pp.95-100.

Teillet, P.M., K. Staenz and G. Fedosejevs, 1991, "A Prototype Atmospheric Correction Scheme for Airborne Imaging Spectrometer Data", Proc. of the 14th Canadian Symposium on Remote Sensing, Calgary, Alberta, pp.394-399.

Teillet, P.M., G. Fedosejevs, F.J. Ahern, R.P. Gauthier and J. Sirois, 1991, "Atmospheric Code Sensitivity to Uncertainties in Aerosol Optical Depth Characteristics", Proc. of SPIE 1492, Earth and Atmospheric Remote Sensing, Orlando, Florida, pp. 213-223.

External Reports Rapports externes

Gauthier, R.P., F.J. Ahern, P.M. Teillet, G. Fedosejevs, and R. Fournier, 1991, "Report on the Specialist Meeting on the Derivation of Bidirectional Reflectance Distribution Functions for Various Ground Cover Types", (Tempe, Arizona, 27-29 November 1990), Canada Centre for Remote Sensing, Ottawa, Ontario, 48 pages.



SEP 3 - 1992

SEP 3 - 1992