

G
70.39
C3
1992
~~em15~~
omgre



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.



Energy, Mines and
Resources Canada

Énergie, Mines et
Ressources Canada

Canada

1088448
91



**Annual Report
Rapport annuel
1992**

**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 and algorithms, 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 quantitative 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) optical radiometric calibration and correction;
- (2) radar geocoding, modeling, and analysis;
- (3) scene and site characterization;
- (4) imaging spectrometry data analysis.

Contribution and Impact:

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.

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 méthodologies et d'algorithmes nouveaux, fondés 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 quantitatifs et des 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 opto-radiométriques;
- (2) géocodage, modélisation et analyse radar;
- (3) caractérisation de scènes et territoires;
- (4) analyse de données de spectrométrie imageante.

Contribution et impact

Les activités de la SPAS s'inscrivent dans le 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 pour que la télédétection puisse assumer son rôle capital dans les recherches pluridisciplinaires, tant à l'échelle locale qu'à l'échelle planétaire.

Background and Overview:

The Scene Physics and Analysis Section (SPAS) of the Canada Centre for Remote Sensing (CCRS) was formed in December 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 1992, SPAS consisted of four Research Scientists (P.M. Teillet, B. Guindon, K. Staenz, M. Lasserre) and two Physical Scientists (R. Landry, J.-C. Deguise), whose activities were augmented by three Research Associates under contract (G. Fedosejevs, D. Schanzer, H. Richardson) and one Secretary (A. Kalil).

Additional assistance was received in 1992 from co-op students Jean-François Parent (Génie mécanique, Université de Sherbrooke), Ingrid Luffman (Mathematics, University of Ottawa), and Mikel Charland (Géographie, Université de Sherbrooke). Visiting Scientist Roland Fritz (University of Fribourg) carried out collaborative research with SPAS in Ottawa for a period of three months. Biographical sketches of the scientific staff and research associates are included later in this report, as is a cumulative bibliography that provides a concrete measure of the level of scientific productivity of SPAS since its formation.

Contact:

For additional information on remote sensing scene physics and analysis at CCRS, please contact:

Dr. Philippe M. Teillet
Head, Scene Physics and Analysis Section
Canada Centre for Remote Sensing
588 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0Y7
Canada

Survol

La Section de physique et analyse des scènes du CCT (SPAS) a été créée en décembre 1990, lors de la réorganisation de la Section de 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 1992, la SPAS se composait de quatre scientifiques de recherche (P.M. Teillet, B. Guindon, K. Staenz et M. Lasserre) et de deux scientifiques en physique (R. Landry et J. Pouliot) auxquels se sont joints trois agrégés de recherche engagés à contrat (G. Fedosejevs, D. Schanzer et H. Richardson) ainsi qu'une secrétaire (A. Kalil). Ont ajouté leur contribution additionnelle les étudiants Jean-François Parent (Génie mécanique, Université de Sherbrooke), Ingrid Luffman (Mathématiques, Université d'Ottawa) et Mikel Charland (Géographie, Université de Sherbrooke). Le scientifique invité, M. Roland Fritz, de l'Université de Fribourg, a collaboré aux efforts de recherche du SPAS durant une période de trois mois à Ottawa. 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 depuis sa création.

Informations

Pour de plus amples informations concernant la Section de physique et analyse de scènes du CCT, s'adresser à la personne suivante :

M. Philippe M. Teillet
Chef, Section de physique et analyse de scènes
Centre canadien de télédétection
588 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0Y7
Canada

SPAS Achievements for 1992

Optical Radiometric Calibration and Correction

- The influence of terrain elevation on vegetation indices derived from NOAA AVHRR and EOS MODIS data types has been investigated.
- Research on the directional reflectance characteristics of vegetated surfaces continued with participation in the conception, planning and execution of an international field campaign at the Petawawa National Forestry Institute.
- Co-investigative research proposals were submitted and accepted as part of a four-year Boreal Ecosystem-Atmosphere Study (BOREAS) led by York University on the "Variation in Radiometric Properties of the Boreal Forest Landscape as a Function of the Ecosystem Dynamics".

SAR Geocoding and Analysis

- Methods for automated co-registration and mosaicking of real and simulated SAR scenes have been developed and validated. A large-area mosaic of Southern British Columbia has been generated from ERS-1 SAR imagery to demonstrate these techniques.
- A study was undertaken to derive global DEM requirements for the operational geocoding of Radarsat SAR imagery.
- Techniques have been developed to automatically compare co-registered real and simulated SAR images with a view to the identification of thematic-dominated regions with low topographic influence for further analysis.

Réalisations de la SPAS en 1992

Correction et étalonnage opto-radiométriques

- Des recherches ont été effectuées sur les effets altimétriques sur les indices de végétation dérivés des données AVHRR de la NOAA et de la EOS MODIS.

- Les recherches sur les caractéristiques directionnelles de la réflectance des surfaces végétales ont été poursuivies par voie de participation à la conception, à la planification et à la réalisation d'une campagne internationale sur le terrain menée à l'Institut forestier national de Petawawa.

- Des propositions de recherche coopérative ont été formulées puis acceptées dans le cadre du projet de quatre années d'études menées par l'Université York sur l'atmosphère et les écosystèmes boréaux (BOREAS) sur les effets des variations des propriétés radiométriques de la forêt boréale dans la dynamique de l'écosystème.

Géocodage et analyse des données RAS

- Des méthodes d'assemblage et de mosaïquage d'images RAS réelles et simulées ont été mises au point et validées. Une mosaïque d'images RAS d'une vaste région du sud de la Colombie-Britannique a été générée à partir de scènes RAS ERS-1 aux fins de démonstration technique.

- On a entrepris une étude ayant pour but de dériver les spécifications pour des MNT planétaires aux fins de géocodage opérationnel d'images RAS.

- Des techniques de comparaison automatique d'images RAS réelles et simulées ont été mises au point pour l'identification de régions à domination thématique à faible influence topographique à des fins d'analyse plus poussée.

Scene and Site Characterization

- A thorough analysis of the detection of small artificial targets for geometric control in airborne multispectral scanner imagery has been completed.
- Semi-automated mensuration techniques for the characterization of tree architecture for boreal forest species have been further developed and refined, and have been adopted as a standard approach for use in the international BOREAS experiment.
- A study has been initiated to evaluate object-oriented computing technologies as a basis for more effective software environments for quantitative image analysis and scene simulation research and development.

Imaging Spectrometry

Data Analysis

- The quantitative information extraction capability of the Imaging Spectrometer Data Analyzer (ISDA) software package has been extended to include the estimation of biogeophysical parameters such as atmospheric gases.
- Absolute data normalization techniques have been developed for surface reflectance retrieval from high spectral resolution data acquired over mountainous terrain.
- A simulation of EOS MODIS data derived spectrally and spatially from AVIRIS data has been performed to facilitate a variety of studies primarily concerned with the remote sensing of vegetated surfaces.

Direct Technology Transfer

- Simulation and geocoding software technology for ERS-1 satellite SAR image data licensed to two Canadian companies.
- Collaborative research with MacDonald Dettwiler and Associates (MDA) within the context of a scientific services contract.
- Provision of time-dependent calibration coefficients for NOAA AVHRR solar reflective channels for use on operational processing systems.

Caractérisation de scènes et de territoires

- Une analyse approfondie portant sur la détection de petites cibles artificielles a été parachevée aux fins de contrôle géométrique de l'imagerie des scanneurs multibandes aéroportés.
- On a mis au point et raffiné les techniques de mensuration semi-automatisée pour la caractérisation de l'architecture des espèces en forêt boréale; ces techniques ont été adoptées comme standard d'approche dans le cadre de l'expérience internationale BOREAS.
- Une étude a été lancée pour évaluer les technologies informatiques orientées-objets comme base de création d'environnements logiciels destinés à la recherche-développement en analyse quantitative d'imagerie et en simulation de scènes.

Analyse de données de radiométrie spectrale imageante

- Les capacités d'extraction d'informations quantitatives du progiciel analyseur de données du spectromètre imageur (ISDA) ont été étendues de manière à permettre l'estimation de paramètres biogéophysiques tels les gaz atmosphériques.
- Des techniques de normalisation de données absolues ont été mises au point pour le recouvrement de la réflectance des surfaces dans les données de haute résolution spectrale provenant de terrains montagneux.
- Une simulation de données EOS MODIS dérivées spectralement et spatialement des données AVIRIS a été effectuée afin de faciliter diverses études portant principalement sur la télédétection de surfaces végétalisées.

Transfert direct de technologie

- Attribution de licences à deux entreprises canadiennes utilisant la technologie de simulation et de géocodage d'images RAS du satellite ERS-1.
- Recherche en collaboration avec MacDonald Dettwiler and Associates (MDA) dans le cadre d'un contrat de services scientifiques.
- Fourniture de coefficients d'étalonnage diachroniques des canaux de réflexion solaire des AVHRR de la NOAA utilisés dans les systèmes de traitement opérationnels.

- Specifications of instrument characteristics provided to industry for a new ground-based VNIR/SWIR spectrometer in support of spectral sensing research.

Additional Activities

- Membership on the Editorial Board of the Canadian Journal of Remote Sensing as Editor-in-Chief (P.M. Teillet), Associate Editor (B. Guindon), and Special Issue Guest Editor (K. Staenz).
- Collaboration with DLR, Germany on ERS-1 SAR data processing methodologies.
- Collaboration with the EROS Data Center, Sioux Falls, South Dakota on the standardization of NOAA AVHRR processing methods and on topographic data requirements for the accurate rectification of imagery from future satellite sensors.
- Adjunct membership on the EOS MODIS Science Team, NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland.
- Membership on the Canadian Advisory Committee on Imaging Spectrometry.
- Membership on the CEOS Calibration/Validation Working Group as well as on the Subgroup on Infrared-Visible Optical Sensors (IVOS) and participation in the Subgroup on Synthetic Aperture Radar.
- Membership on the Steering and Technical Committees of the International Symposium on Spectral Sensing Research.
- Membership on the Boreal Ecosystem-Atmosphere Study (BOREAS) Science Team.
- Membership on the Dynamic GIS Working Group.
- Co-Chair of the Organizational Committee and membership on the Technical Program Committee for the 15th Canadian Symposium on Remote Sensing held in Toronto, Ontario.

- Spécification des caractéristiques des instruments mis à la disposition des entreprises pour le développement d'un nouveau spectromètre de soutien VNIR/SWIR pour la télédétection spectrale.

Autres activités

- Membre du comité de rédaction du Journal canadien de télédétection (Rédacteur en chef, P.M. Teillet et Rédacteur adjoint, B. Guindon) et collaboration de M. K. Staenz à une édition spéciale.
- Collaboration avec DLR, en Allemagne concernant les méthodologies de traitement des données RAS ERS-1.
- Collaboration avec le centre de données EROS de Sioux Falls, au Dakota du Sud, concernant la normalisation des méthodes de traitement des données NOAA AVHRR et les données topographiques requises pour la correction de l'imagerie satellitaire future.
- 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 Comité consultatif canadien sur la spectrométrie imageante
- Membre du Groupe de travail du CSOT sur l'étalonnage et la validation; membre des sous-groupes de travail sur les capteurs optiques infrarouges-visibles (IVOS) et sur le radar à antenne synthétique.
- Membre du Comité de direction et du Comité technique du Symposium international sur la recherche en télédétection spectrale.
- Membre de l'équipe scientifique d'étude de l'atmosphère et des écosystèmes boréaux (BOREAS).
- Membre du Groupe de travail sur les SIG dynamiques.
- Coprésident du Comité organisateur et membre du Comité du programme technique du 15e Symposium canadien sur la télédétection, qui s'est tenu à Toronto, en Ontario.

- 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 (SWIR) Imaging Sensor Development; System of Experts for Intelligent Data Management (SEIDAM).
 - Scientific evaluation and/or scientific advice regarding research papers submitted for publication (31), NSERC research grant proposals (1), Ph.D. theses (2), IRAP initiatives (2), EMR proposals (22), and BOREAS proposals (2).
 - CCRS Major Projects Office representation on the Surveys, Mapping, and Remote Sensing Sector R&D Committee (SEREDEC).
- 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 infrarouges à ondes courtes; système expert de gestion de base de données intelligente (SEIDAM).
- Évaluation scientifique ou conseils scientifiques concernant des mémoires de recherche présentés en vue de publication (31), propositions de subventions de recherche au CRSNG (1), thèses de doctorat (2), initiatives du PARI (2), propositions à EMR (22) et propositions au BOREAS (2).
- 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).

General SPAS Goals for 1993

(1) Continuation of project-specific R&D activities in four main areas:

(i) Optical radiometric calibration and correction:

- methods for the radiometric characterization of sensors in-flight
- development of advanced atmospheric correction algorithms
- measurement and modeling of georadiometric effects (BRDF)

(ii) radar geocoding, modeling, and analysis:

- SAR-based enhancement of digital elevation models
- mosaicking of spaceborne SAR imagery
- understanding the relationship between microwave backscatter and forest stand parameters
- development of polarimetric SAR data analysis tools

(iii) scene and site characterization:

- analysis of uncertainties in conversion of processed images from NAD27 to NAD83 datum
- characterization of bright SAR targets in regions of layover through fractal analysis
- tree architecture representation for remote sensing models
- object-oriented remote sensing image simulation prototype concept

(iv) imaging spectrometry data analysis:

- improved handling of high-dimensional image data
- development of radiometric and geometric preprocessing techniques
- information extraction algorithms for quantitative estimation of biophysical parameters using spectroscopic classification methods
- specification of an object-oriented image analysis software prototype

Objectifs généraux de la SPAS pour 1993

(1) Poursuite des activités de R-D, dans le cadre de projets spécifiques relevant des quatre domaines suivants :

(i) Correction et étalonnage opto-radiométriques :

- méthodes de caractérisation radiométrique pour capteurs;
- élaboration d'algorithmes de correction atmosphérique avancés;
- mesure et modélisation des effets géoradiométriques (BRDF).

(ii) Géocodage, modélisation et analyse de données RAS :

- correction topographique de modèles numériques de scènes RAS;
- mosaïquage d'images RAS satellitaires;
- compréhension du rapport entre la rétrodiffusion de micro-ondes et les paramètres de peuplement de forêts;
- mise au point d'outils d'analyse de données RAS polarimétriques.

(iii) caractérisation de scènes et de terrains :

- analyse des incertitudes dans la conversion d'images traitées dans le système de référence nord-américain de 1927 à 1983;
- caractérisation de cibles RAS brillantes dans les régions de superposition par analyse fractale;
- représentation de l'architecture des arbres pour modèles utilisés en télédétection;
- conception d'un prototype d'image simulée de télédétection orientée-objets.

(iv) Analyse de données en spectrométrie imageante :

- traitement amélioré de données-image de hautes dimensions;
- mise au point de techniques radiométriques et géométriques de prétraitement des images;
- algorithmes d'extraction des informations pour estimation quantitative des paramètres biophysiques à l'aide de méthodes de classification spectroscopique;
- spécification d'un logiciel prototype pour l'analyse d'images orienté-objets.

(2) New R&D directions under consideration: enhanced use of simulation and visualization for scene model validation; increased emphasis on radar backscatter modeling studies; change detection algorithms for temporal investigations; examination of the implications of multiple spatial scales on accurate data integration and analysis involving remotely sensed scenes.

(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.

(2) Nouvelles orientations de R-D à l'étude : utilisation poussée de simulation et de visualisation pour la validation de modèles de scènes; emphase accrue sur les études de modélisation de rétrodiffusion radar; algorithmes de détection des changements pour investigations temporelles; examen des implications d'échelles spatiales multiples sur l'intégration et l'analyse précises des données se rapportant aux scènes de télédétection.

(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

JEAN-CLAUDE DEGUISE

Educational background

M.Sc. (1977) in physical oceanography, McGill University, Montréal
B.Sc. (1973) in physics, Université de Montréal

Employment record

Canada Centre for Remote Sensing, Ottawa, Ontario
Physical Scientist 1992-Present
Intera Information Technologies, Ottawa, Ontario
Research Associate 1989-1992
Lake of the Woods Secretariat, Hull, Québec
Programmer/Analyst 1987-1989
McGill University, Montréal, Québec
Research Assistant 1981-1987
CUSO, Nigeria
Volunteer teacher (math/physics) 1978-1980
McGill University, Montréal, Québec
Research Assistant 1976-1978

Current fields of major interest

Simulation of remote sensing imagery
Measurement of ocean and ice characteristics

Bibliographical summary

Publications 5
Presentations 9

GUNAR FEDOSEJEVS

Educational background

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

Employment record

MacDonald Dettwiler & Associates, Ottawa, Ontario, Canada
Research Associate 1992-Present
Intera, Ottawa, Ontario, Canada
Research Associate 1980-1992
Image Analyst 1978-1980
Transport Canada Training Institute, Ottawa, Ontario, Canada
Computer Operator 1974-1978
Northern Ontario
Geologist 1973-1974

Résumés bibliographiques

JEAN-CLAUDE DEGUISE

Études universitaires

M.Sc. (1977) en océanographie physique, Université McGill, Montréal
B.Sc. (1973) en physique, Université de Montréal

Expérience professionnelle

Centre canadien de télédétection, Ottawa (Ontario)
Chercheur en sciences physiques 1992-actuellement
Intera Information Technologies, Ottawa (Ontario)
Agrégé de recherche 1989-1992
Lake of the Woods Secretariat, Hull (Québec)
Programmeur/Analyste 1987-1989
Université McGill, Montréal (Québec)
Assistant de recherche 1981-1987
CUSO, Nigeria
Enseignant volontaire (mathématiques/physique) 1978-1980
Université McGill, Montréal (Québec)
Assitant de recherche 1976-1978

Principaux domaines d'intérêt actuels

Simulation d'images de télédétection
Mesure des caractéristiques de la mer et des glaces

Résumé Bibliographique

Publications 5
Présentations 9

GUNAR FEDOSEJEVS

Études universitaires

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

Expérience professionnelle

MacDonald Dettwiler & Associates, Ottawa, Ontario, Canada
Agrégé de recherche 1992-actuellement
Intera, Ottawa, Ontario
Agrégé de recherche 1980-1992
Analyste d'images 1978-1980
Institut de formation, Transports Canada, Ottawa, Ontario, Canada
Opérateur informatique 1974-1978
Northern Ontario
Géologue 1973-1974

Current fields of major 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
Publications 27
Reports 8
Presentations 2
Field campaigns 15
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-3) 1991-Present
Research Scientist (RES-2) 1982-1991
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 36
Conference proceedings articles 22
Internal reports 36
Invited presentations 10
Other presentations 25

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
Compréhension de scènes et extraction de données-image

Résumé Bibliographique
Publications 27
Rapports 8
Présentations 2
Campagnes sur le terrain 15
Programmes de logiciels 35

BERT GUINDON

Études universitaires

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

Antécédents professionnels

Centre canadien de télédétection, Ottawa, Ontario, Canada
Scientifique de recherche (RES-3) 1991-actuellement
Scientifique de recherche (RES-2) 1982-1991
Scientifique de recherche (RES-1) 1978-1982
Boursier de recherches post-doctorales (NRC) 1978
Université Queen's, 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'informations topographiques à partir de données fournies par radar à antenne synthétique
Simulation d'images
Détection de changements dans les séquences temporelles d'images

Résumé Bibliographique

Publications dans des revues avec jury de lecture - 36
Articles parus dans des actes de conférences - 22
Rapports internes - 36
Communications sollicitées - 10
Autres communications - 25

ROBERT LANDRY

Educational background

M.Sc. (1988) in geomatics and remote sensing,
Université Laval
B.Sc. (1986) in forestry and geodesy, Université Laval

Employment record

Canada Centre for Remote Sensing,
Ottawa, Ontario, Canada
Physical Scientist 1990-Present
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 to forestry
Classification of forest cover using ground measurements and modeling (radar and visible)

Bibliographical summary

Refereed publications 1
Conference proceedings articles 5
External report 1
Other presentations 3

MONTY LASSERRE

Educational background

Ph.D. (1974) in Geophysics, Royal School of Mines, University of London, England
B.Sc. (1966) 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

ROBERT LANDRY

Études universitaires

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

Expérience professionnelle

Centre canadien de télédétection,
Ottawa (Ontario) Canada
Chercheur en sciences physiques 1990-actuellement
Consultant en traitement numérique d'images (télédétection)
Cégep de Limoilou, Québec (Québec) janv. 1990
Centre Universitaire St-Louis Maillet, Edmundston (N.-B.) août 1988
Octograph Inc., Beauport (Québec) été 1987

Domaines d'intérêt actuels

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 forestier
Caractérisation du couvert forestier via mesures au sol et modélisation (radar et visible)

Résumé Bibliographique

Publications avec comité de lecture - 1
Articles de conférence - 5
Rapport externe - 1
Autres présentations - 3

MONTY LASSERRE

Études universitaires

Ph.D. en géophysique (1974), Royal School of Mines, University of London, Angleterre
B.Sc. en géophysique et physique (1966), 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, South Africa

Chief Research Officer 1979-1984
 Gulf Oil Canada Limited, Calgary,
 Alberta, Canada
 Geophysicist, Project Leader 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 11
 Conference proceedings articles 7
 Book reviews 2
 External reports 2
 Internal reports 18

HAYDN RICHARDSON

Educational background

M.Sc.Eng. (1992) in Electrical Engineering,
 Queen's University
 B.A.Sc. (1989) in Mathematics and Engineering,
 Queen's University

Employment record

MacDonald Dettwiler and Associates, Ottawa,
 Ontario, Canada
 Research Assistant 1992-Present
 Queen's University, Kingston, Ontario, Canada
 Research and Teaching Assistant 1990-1992
 OMRON Tateisi Electronics Co.,
 Nagaokakyo, Japan
 Engineer, Product Dev. Dept.,
 Electronic Sensor Div. 1989

Other affiliations

Member, Institute of Electrical and Electronic
 Engineers
 Member, Society of Photo-Optical Instrumentation
 Engineers

Agent de recherche en chef 1979-1984
 Gulf Canada Limitée, Calgary,
 Alberta, Canada
 Géophysicien en chef 1977-1979
 Department of Mines and Surveys,
 South Africa
 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 - 11
 Articles parus dans des actes de conférences - 7
 Comptes-rendus de livres - 2
 Rapports externes - 2
 Rapports internes - 18

HAYDN RICHARDSON

Études universitaires

M.Sc.Eng. en génie électrique (1992), Université
 Queen's
 B.A.Sc. en mathématiques et génie (1989), Université
 Queen's

Antécédents professionnels

MacDonald Dettwiler and Associates, Ottawa, Ontario,
 Canada
 Assistant de recherche 1992- actuellement
 Université Queen's, Kingston, Ontario, Canada
 Assistant à la recherche et
 à l'enseignement 1990-1992
 OMRON Tateisi Electronics Co.,
 Nagaokakyo, Japan
 Ingénieur, dév. produits,
 div. capteurs électroniques 1989

Affiliations

Membre, Institute of Electrical and Electronic
 Engineers
 Membre, Society of Photo-Optical Instrumentation
 Engineers

Current fields of major interest
SAR radargrammetric image processing
Object-oriented design and analysis
Sequential detection and target tracking

Bibliographical summary
Refereed publications 1
Conference proceedings articles 2
Other presentations 2
Technical reports 1

DENA SCHANZER*

Educational background

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

Employment record

MacDonald Dettwiler & Associates, Ottawa,
Ontario, Canada
Research Associate 1992
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
Expert Systems 3
Courses conducted 1

• Presently affiliated with Carleton University,
Ottawa, Ontario.

Principaux domaines d'intérêt actuels
Traitement d'images RAS par radargrammétrie
Conception et analyse d'images orientées-objet
Détection séquentielle et poursuite de cibles

Résumé Bibliographique
Publications dans des revues avec jury de lecture - 1
Articles parus dans des actes de conférences - 2
Autres communications - 2
Rapports techniques - 1

DENA SCHANZER*

Études universitaires

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

Antécédents professionnels

MacDonald Dettwiler & Associates, Ottawa,
Ontario, Canada
Agrégée de recherche 1992
Intera, Ottawa, Ontario, Canada
Agrégée de recherche 1988-actuellement
Postes Canada, Ottawa, Ontario, Canada
Économiste 1985-1988
Norpak Corporation, Ottawa, Ontario, Canada
Ingénierie en logiciels 1984-1985
Informetrica Ltd., Ottawa, Ontario, Canada
Statisticienne principale 1979-1984
Bell Canada, Ottawa, Ontario, Canada
Analyste principale 1978-1979
National Cancer Institute, 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 des paramètres atmosphériques pour des
scènes particulières
Correspondance et classification des signatures spectrales

Résumé Bibliographique

Publications dans des revues avec jury de lecture - 1
Articles parus dans des actes de conférences - 2
Rapports externes - 6
Rapports internes - 3
Manuel - 1
Systèmes experts - 3
Cours dispensés - 1

• Actuellement affiliée à l'Université de Carleton,
Ottawa, Ontario.

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

Current fields of major 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 14
Conference proceedings articles 26
External reports 10
Internal reports 63
Invited presentations 24
Other presentations 35

KARL STAENZ

Études universitaires

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

Spectrométrie 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 - 14
Articles parus dans des actes de conférences - 26
Rapports externes - 10
Rapports internes - 63
Communications sollicitées - 24
Autres communications - 35

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-4)	1991-Present
Research Scientist (RES-3; 1991 rescale to RES-4)	1990-1991
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)

Current fields of major 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 44

Book chapters 2

Conference proceedings articles 34

External reports 15

Internal reports 77

Invited presentations 63

Other presentations 68

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-4)	1991-actuellement
Scientifique de recherche (RES-3; 1991 reclassé RES-4)	1990-1991
Scientifique de recherche (RES-2)	1982-1990
Scientifique de recherche (RES-1)	1978-1982
Boursier de 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-image

Résumé Bibliographique

Publications dans des revues avec jury de lecture - 44

Chapitres de livres - 2

Articles parus dans des actes de conférences - 34

Rapports externes - 15

Rapports internes - 77

Communications sollicitées - 63

Autres communications - 68

Cumulative SPAS Bibliography (1991-1992)

Bibliographie cumulative de la SPAS pour 1991-1992

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.

Clavet, D., M. Lasserre, and J. Pouliot, 1992, "GPS Control for 1:50,000 Scale Topographic Mapping From Satellite Images", *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, LIX(1):107-111.

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., and M. Adair, 1992, "Analytic Formulation for Spaceborne SAR Image Geocoding and "Value-Added" Product Generation using Digital Elevation Data", *Canadian Journal of Remote Sensing*, 18(1):2-12.

Guindon, B., 1992, "Development of a SAR Data Acquisition Planning Tool (SARPLAN) Based on Image Simulation", *International Journal of Remote Sensing*, 14(2):333-344.

Moran, M.S., R.D. Jackson, P.N. Slater and P.M. Teillet, 1992, "Evaluation of Atmospheric Correction Procedures for Visible and Near-Infrared Satellite Sensor Output", *Remote Sensing of Environment*, 41:169-184.

Schanzer, D.L., 1992, "An Automatic Classification Procedure for Coping with Clouds in Landsat TM Data", *Canadian Journal of Remote Sensing*, 18(1):30-43.

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*, 17(3):231-239.

Staenz, K., 1992, "Imaging Spectrometer Data Analyzer (ISDA): A Software Package for Analysis of High Spectral Resolution Data", *Canadian Journal of Remote Sensing*, 18(2):90-101.

Staenz, K., 1992, "A Decade of Terrestrial Imaging Spectrometry in Canada", *Canadian Journal of Remote Sensing*, 18(4):184-197.

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.

Teillet, P.M., and K. Staenz, 1992, "Atmospheric Effects Due to Topography on MODIS Vegetation Index Data Simulated From AVIRIS Imagery Over Mountainous Terrain", *Canadian Journal of Remote Sensing*, 18(4):283-291.

Teillet, P.M., 1992, "An Algorithm for the Radiometric and Atmospheric Correction of AVHRR Data in the Solar Reflective Channels", *Remote Sensing of Environment*, 41:185-195.

Conference Proceedings Publications Publications dans des 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.

Guindon, B., T.A. Fisher, and F.E. Guertin, 1992, "The Evolution of Operational Satellite Image Geocoding in Canada", Proceedings of the ISPRS Congress XVII, Washington, D.C., in press.

Itten, K.I., P. Meyer, K. Staenz, T. Kellenberger, and M. Schaeppman, 1992, "Evaluation of AVIRISwiss-91 Campaign Data", Proceedings of the Fourth JPL Airborne Geoscience Workshop, Pasadena, California, pp.108-110.

Lasserre, M., and F. Gemmell, 1992, "The Investigation of Small Target Detection With Response Surfaces and Hough Transforms", Proceedings of the Fifteenth Canadian Symposium on Remote Sensing, Toronto, Ontario, pp.423-427.

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.

Pouliot, J., D. Clavet, and M. Lasserre, 1992, "Génération d'images géocodées par contrôle GPS pour l'intégration dans un SIG", Actes de la 3ème Conférence SIG, Ottawa, Ontario, pp.739-749.

Robertson, B., A. Erickson, J. Friedel, B. Guindon, T. Fisher, R. Brown, P. Teillet, M. D'Iorio, J. Cihlar, and A. Sanz, 1992, "Geocomp, A NOAA AVHRR Data Geocoding and Compositing System", Proceedings of ISPRS Congress XVII, Commission II, Washington, D.C., in press.

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.

Schanzer, D., and K. Staenz, 1992, "Discussion of Band Selection and Methodologies for the Estimation of Precipitable Water Vapour from AVIRIS Data", Proceedings of the Fourth JPL Airborne Geoscience Workshop, Pasadena, California, pp.135-137.

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, pp.173-182.

Staenz, K., 1992, "Development of Imaging Spectrometry in Canada", Proceedings of the International Symposium on Spectral Sensing Research, Kauai, Hawaii, in press.

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.

Teillet, P.M., B. Guindon, K. Staenz, M. Lasserre, R. Landry, J. Pouliot, G. Fedosejevs, M. Adair, and D. Schanzer, 1992, "Recent Advances in Scene Physics and Analysis at the Canada Centre for Remote Sensing", Proceedings of the Fifteenth Canadian Symposium on Remote Sensing, Toronto, Ontario, pp.397-402.

Teillet, P.M., and K. Staenz, 1992, "Influence of Terrain Elevation on Vegetation Indices Derived From NOAA AVHRR and EOS MODIS Data", Proceedings of the Central Symposium of the ISY Conference on Space in the Service of the Changing Earth, ESA SP-341, Munich, Germany, pp.37-42.

Teillet, P.M., and B.N. Holben, 1992, "A Multi-Level Electronic Database for Documentation and Dissemination of Time-Dependent NOAA-AVHRR Calibration Coefficients for the Solar Reflective Channels", Proceedings of the Sixth Australasian Remote Sensing Conference, Wellington, New Zealand, pp.3-100 to 3-109.

External Reports Rapports externes

Cihlar, J., and P.M. Teillet, 1992, "Pre-processing Procedures", Chapter 4 (8 pages + 2 pages in Appendix 1) in "Improved Global Data for Land Applications, A Proposal for a New High Resolution Data Set", IGBP Report No.20, Edited by J.R.G. Townshend, IGBP Secretariat, The Royal Swedish Academy of Sciences, Box 50005, S-10405, Stockholm, Sweden, 87 pages.

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.

Gauthier, R.P., P.M. Teillet, K. Staenz, R. Landry, G. Fedosejevs, R. Fournier, and C. Morasse, 1992, "A Measurement Program for the Validation of Forest Canopy Models", Technical Note, Canadian Journal of Remote Sensing, 18(4):293-296.

GSC/GCG OTTAWA



OOG 03424181

SPAS

