ISSN 0705-5749

COMITÉ CONSULTATIF CANADIEN DE LA TÉLÉDÉTECTION

This document was produced by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une numérisation par balayage de la publication originale.

RAPPORT DE 1982

Canada

M. K. Whitham
Président
Comité inter-ministériel pour la télédétection
Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4

Monsieur,

Cette année, la réunion du CCCT avait pour thème les nouvelles activités du programme national de télédétection. On y a présenté les études et plans concernant RADARSAT, LANDSAT-4, SPOT, le système d'analyse d'images LANDSAT-4, et le système de traitement MOSAICS. Les participants ont été invités à faire part de leurs vues et commentaires. Il y a eu assentiment général quant aux objectifs et à la mise en oeuvre du programme.

M. Fred Henderson III, du comité de la société Geosat, a présenté au cours du banquet une intéressante rétrospective des activités de ce comité, ainsi que les vues de ses membres sur le programme spatial des Etats-Unis.

Une table ronde de représentants de l'industrie a exprimé ses vues au sujet du programme canadien de télédétection, et sur la façon dont l'industrie pourrait participer davantage à ce dernier. Ils n'ont pas suggéré que le Canada suive l'exemple des Etats-Unis, mais plutôt d'aborder la question de privatisation de façon plus prudente afin de continuer à assurer la viabilité et l'efficacité du programme.

M. Howard Edel du ministère des Pêches et des Océans a présidé la réunion de cette année. M. Edel a remplacé M. Jim Gower, également du MPO, qui n'a pu assister à la réunion, bien qu'il en ait assuré la planification préliminaire.

Soixante-quatre recommandations ont été rédigées, dont cinquante-cinq peuvent être traitées par le CCCT, et neuf qui seront transmises au Comité inter-ministériel pour la télédétection.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le Président
Comité consultatif canadien
de la télédétection

E.A. Godby

le 1er décembre 1983

SOMMAIRE

RAPPORT ANNUEL DE 1982

CENTRE CANADIEN DE TELEDETECTION

COMITE CONSULTATIF CANADIEN DE LA TELEDETECTION

TABLE DES MATIERES

1.0 Sommaire..... 1

2.0 Comité consultatif canadien de la télédétection (CCCT)... 3

3.0 Recommandations du CCCT..... 5

4.0 Rapport annuel de 1982,
Centre canadien de télédétection.....14

1.0 SOMMAIRE

Le présent résumé rend compte des sujets étudiés au cours de la réunion annuelle du Comité consultatif canadien de la télédétection (CCCT) tenue à Arnprior (Ont.) du 9 au 12 mai 1983. Participaient à la réunion: les représentants provinciaux, les présidents des divers groupes de travail du CCCT, les représentants des groupes spécialisés et les conférenciers invités de l'industrie canadienne.

Objectifs de la réunion

Le thème général de la réunion portait sur les nouvelles initiatives mises en oeuvre dans le cadre du Programme national de télédétection. Des présentations ont été faites au cours de la réunion plénière dans le but de décrire les diverses initiatives nouvelles:

(a) production et réception des données LANDSAT-4, y compris les données acquises par le capteur TM;
(b) mise au point d'un nouveau système d'analyse (LDIAS) des images LANDSAT-4;
(c) projets de réception des données provenant du satellite ERS-1 (satellite de télédétection de l'Agence spatiale européenne dont le lancement est prévu pour 1988) et du satellite SPOT (satellite français devant être lancé en 1985) dans les années à venir;
(d) progrès réalisés au chapitre du Programme canadien du satellite radar (RADARSAT);
(e) mise au point du système de correction des images MOSAICS (Multi Observation Satellite Imagery Correction System), dispositif de traitement permettant de combiner les données de provenances différentes;
(f) Programme d'amélioration des techniques (PAT); et
(g) participation accrue de l'industrie au Programme national de télédétection.

Le groupe plénier s'est ensuite réparti en groupes de travail régionaux chargés d'aborder les sujets suivants:

(a) Les nouvelles initiatives répondent-elles aux besoins perçus du Programme canadien de télédétection? Quelles sont vos recommandations quant à l'orientation future du Programme?
(b) Existe-t-il un bon équilibre entre la participation du gouvernement et celle de l'industrie? Quels sont vos commentaires, vos préoccupations ou vos recommandations en ce qui concerne la participation accrue de l'industrie dans le système de réception et de distribution des données provenant du satellite?
(c) Le CCCT et le Comité inter-organismes de la télédétection (CIOT) répondent-ils convenablement aux besoins des usagers de la télédétection au regard de ces nouvelles initiatives?

Les conclusions sont résumées sous le titre Résultats.

Comité de l'industrie

Des dirigeants de dix sociétés canadiennes ayant des intérêts dans la télédétection ont formé un Comité de l'industrie présidé par M. Léon Bronstein du Centre canadien de télédétection (CCT). Les membres du Comité ont fait des présentations individuelles qui ont été suivies de débats portant sur les questions suivantes:

(a) Si les produits LANDSAT demeurent disponibles, est-ce que la vente des données enregistrées par satellite pourrait constituer une entreprise commerciale viable au pays?
(b) Puisque le programme actuel du gouvernement du Canada est axé sur la recherche et le développement, comment pourrait s'inscrire une activité commerciale menée par le secteur privé?
(c) Est-ce que les nouvelles initiatives amènent l'industrie à participer plus activement au Programme canadien de télédétection?

A la suite des discussions qui ont suivi la présentation du groupe de travail, les conclusions suivantes on été mises de l'avant: il convient d'accorder la priorité à l'accessibilité ininterrompue aux données du balayeur multispectral LANDSAT; afin d'assurer le maintien des systèmes existants qui utilisent ces données, et de continuer à dissuader les gestionnaires des ressources d'utiliser les sources traditionnelles d'information. Le rapport coût/bénéfice de l'utilisation de la télédétection n'a pas encore été adéquatement évalué, notamment à l'échelle internationale. La participation accrue de l'industrie est à la fois nécessaire et souhaitable au succès de l'ensemble du programme canadien, mais le moment de réaliser cette participation demande une sérieuse réflexion. Enfin, aucun organisme ou aucune société particulière ne pourrait, à lui seul, réaliser le programme dans sa totalité; il devrait donc être fractionné, ce qui faciliterait sa réalisation. La coopération

des universités, des gouvernements et de l'industrie privée est dictée par le besoin de formation suivie à tous les niveaux afin d'en tirer les meilleurs avantages possibles. La plus grande difficulté est encore celle qui existe au niveau de la communication entre le technologue et l'usager de cette technologie. Il est essentiel que cette lacune soit comblée si l'usager doit profiter des avantages supplémentaires qu'apporte la technologie à l'ensemble des données.

Résultats

Le groupe de travail des **provinces de l'Ouest**, sous la direction de M. Frank Hegyi (voir les recommandations 3.1.1 à 3.1.9) a exprimé son inquiétude face à l'incertitude qui plane sur le programme LANDSAT et a recommandé l'élaboration de plans d'urgence qui tiennent compte des conseils prodigués par les groupes provinciaux au cas où l'acquisition sélective de données deviendrait nécessaire. Il a aussi approuvé et recommandé la continuation des programmes LDIAS et MOSAICS ainsi que le Programme d'amélioration des techniques. Il a souligné le besoin de formation et a recommandé que le logiciel associé à ces nouvelles initiatives soit considéré comme produit commercialement exploitable, et que tout le logiciel de télédétection, mis au point grâce à des deniers publics, soit accessible à tous les participants du Programme canadien de télédétection, à un coût très modique.

Le groupe de travail de l'**Ontario**, dirigé par M. Victor Zsilinszky, (voir les recommandations 3.2.1 à 3.2.5) a souligné l'importance des informations visuelles numériques, a recommandé la participation continue au programme LANDSAT, l'appui au programme SPOT et le choix d'un capteur optique comme capteur accessoire à bord du satellite RADARSAT. Il s'est dit préoccupé par le budget des recherches en applications du Programme radar canadien. Etant donné la nécessité de la poursuite des recherches en analyse et traitement des données, le groupe de travail a recommandé que le CCT continue à participer activement aux activités de recherche et de développement relatives aux fonctions algorithmiques et au logiciel, et qu'il procède avec beaucoup de prudence au transfert des activités de télédétection à l'industrie privée.

Le groupe de travail du **Québec**, sous la direction de M. Ferdinand Bonn, (voir les recommandations 3.3.1 à 3.3.3) a loué le CCT pour ses initiatives dans le cadre des programmes LANDSAT-4, SPOT, RADARSAT et MOSAICS. Les membres de ce groupe de travail estimaient que la province de Québec était sous-représentée au sein du Comité consultatif canadien de la télédétection. Ils ont recommandé la création d'un petit groupe, représentant le Centre québécois de coordination de la télédétection (CQCT), l'Association québécoise de télédétection (AQT), et le CCT, pour élaborer un plan d'action visant à améliorer la situation. Ils ont également recommandé la composition d'un groupe d'utilisateurs des applications pour prodiguer des conseils au sujet du projet LDIAS. Reconnaissant l'importance du Programme d'amélioration des techniques, le groupe de travail a recommandé d'augmenter sensiblement les fonds et l'appui fournis à ce programme afin d'en tirer tous les avantages possibles.

Le groupe de travail des **provinces de l'Atlantique**, dirigé par M. Ed MacAulay, s'est chargé d'établir l'ordre de priorité de toutes les recommandations faites par les provinces et par les groupes de travail dans leurs rapports individuels et de les commenter. Il a accordé la plus haute priorité à l'augmentation et à la prolongation de l'aide au Programme d'amélioration des techniques dans la région des Maritimes. Vu la fermeture de la station de réception de Shoe Cove, il a aussi recommandé de chercher à assurer à l'Est du Canada un prompt accès aux données LANDSAT et NOAA, à un prix canadien uniforme, ainsi que la mise en archives de toutes les données portant sur l'Est canadien. Les membres de ce groupe de travail estimaient qu'une attention toute particulière devrait être accordée à l'Est du Canada dans la planification de tous les futurs satellites à hyperfréquences, étant donné l'importance de la surveillance de la glace et des icebergs, ainsi que des problèmes causés par la couverture nuageuse aux applications terrestres.

Organisation du CCCT

Le mandat du Comité consultatif canadien de la télédétection a maintenant été approuvé par le Comité inter-organismes de la télédétection (CIOT), puis de nouveau tel que formulé lors de la réunion du CCCT.

2.0 COMITÉ CONSULTATIF CANADIEN DE LA TÉLÉDÉTECTION (CCCT)

Introduction

Le Comité consultatif canadien de la télédétection (CCCT) a été créé en janvier 1972 pour mettre sur pied un programme national de télédétection. Les membres du Comité sont des représentants d'organismes provinciaux et fédéraux, de l'industrie et des universités. La plupart des membres représentent un organisme gouvernemental ou un groupe de travail national, ce qui garantit donc une vaste représentation d'utilisateurs, de scientifiques et de technologues. Les réunions annuelles servent à revoir les programmes et à faire des recommandations.

Mandat du CCCT

Les objectifs du Comité consultatif canadien de la télédétection sont les suivants:

1. Conseiller et aider le gouvernement du Canada, par l'entremise du ministre de l'Energie, des Mines et des Ressources à satisfaire aux objectifs du Programme national de télédétection, en évaluant les besoins et les possibilités à l'échelle nationale et en faisant des recommandations au sujet des programmes existants et proposés financés par L'EMR.

2. Conseiller et aider tous les participants du Programme national de télédétection dans l'application des techniques de télédétection aux systèmes de gestion des ressources du pays, notamment:

   - étudier la nécessité de transférer la technologie à l'utilisateur ultime et à l'industrie;

   - promouvoir la participation active des parties intéressées à l'exécution de ce transfert, et faciliter la coordination de leurs efforts;

   - évaluer les résultats obtenus.

3. Promouvoir l'élaboration et la diffusion de méthodes et applications de télédétection, notamment:

   - promouvoir des activités de recherche et de développement;

   - échanger des renseignements scientifiques et techniques;

   - organiser des conférences, des séminaires et des cours de formation.

Structure du CCCT

La structure du Comité consultatif canadien de la télédétection est la suivante:

Président:	Directeur général, CCT
Exécutif:	Un comité exécutif a été créé en 1981, son mandat et sa structure sont décrits ci-dessous.
SCCIT:	Le Sous-comité consultatif interprovincial/territorial du CCCT est un organisme composé de représentants nommés au CCCT sur recommandation des provinces et territoires.
Groupes de travail:	Le CCCT crée les groupes de travail jugés nécessaires pour exécuter ses travaux. Certains des groupes peuvent fonctionner en permanence, tandis que d'autres peuvent être établis spécialement pour exécuter une mission particulière, puis dissous à l'achèvement de la mission.
Secrétariat:	Assuré par le CCT.

Mandat de l'exécutif du CCCT

Les fonctions de l'exécutif du Comité consultatif canadien de télédétection sont les suivantes:

1. Analyser et classer par ordre de priorité les recommandations du CCCT.

2. Décider des méthodes réalistes de mise en oeuvre de ces recommandations.

3. Passer en revue et approuver les plans d'activité des groupes de travail et fournir des conseils sur les moyens d'améliorer leur efficacité.

4. Approuver la création et le mandat de groupes de travail de durée limitée

devant répondre à des besoins particuliers.

5. Superviser des études spéciales.

6. Préparer des projets de supervision de la réorganisation ou de l'évolution du CCCT et effectuer cette supervision.

7. Planifier et coordonner l'organisation de la réunion annuelle du CCCT.

8. Approuver un résumé des résultats et des recommandations de la réunion annuelle du CCCT et le transmettre aux autorités supérieures (c.-à-d. CIOT dans le cas du gouvernement fédéral).

9. Réviser le mandat ci-dessus à la réunion annuelle du CCCT.

Structure de l'exécutif du CCCT

La représentation à l'exécutif du CCCT est la suivante:

Président:	Directeur général, Centre canadien de télédétection.
Provinces:	Président, vice-président et ancien président du Sous-comité consultatif interprovincial/territorial du CCCT.
Groupes de travail:	Deux représentants élus par les présidents des groupes de travail, pour un mandat de deux ans.
Industrie:	Un représentant de l'industrie canadienne peut être invité, selon les besoins, à exposer un point particulier de l'ordre du jour à une réunion de l'exécutif.
Universités:	Président, Groupe de travail sur la formation.

3.0 RECOMMANDATIONS DU COMITÉ CONSULTATIF CANADIEN DE LA TÉLÉDÉTECTION (CCCT)

Les présentes recommandations sont tirées des rapports présentés par les groupes de travail, les provinces et les associations provinciales (dont le texte se trouve dans le compte rendu de la réunion de 1983 du CCCT) et des rapports des groupes de travail qui se sont rencontrés durant l'assemblée annuelle du CCCT. Le comité exécutif du CCCT les a examinés, et le Centre canadien de télédétection (CCT) a parfois commenté les observations qu'il a faites.

3.1 Continuité des données - programme LANDSAT

3.1.1 L'incertitude relative à la permanence de l'approvisionnement en données du balayeur multispectral et du capteur TM de LANDSAT-4 inquiète le CCCT. En conséquence, nous recommandons que le CCT dresse un plan qui tienne compte d'un nombre réduit de données de LANDSAT-4, de données du balayeur multispectral aéroporté et de données du balayeur multispectral de LANDSAT-3.

- Atelier des provinces de l'Ouest

Le CCT est en train d'élaborer un tel plan, et les représentants provinciaux sont tenus au courant.

3.1.2 Comme nous pourrions être obligés de nous accommoder d'une quantité réduite de données multispectrales et thématiques LANDSAT-4, nous recommandons que les priorités d'acquisition de telles données dans les provinces soient coordonnées par les membres du Sous-comité consultatif interprovincial/territorial, grâce à un comité composé de représentants des gouvernements provinciaux et du Canada, de l'industrie et des universités, conformément aux lignes directrices émanant du CCT.

- Atelier des provinces de l'Ouest

Le CCT est tout a fait d'accord avec cette recommandation et la mettra en application.

3.1.3 La priorité du programme d'acquisition et de mise au point d'équipements du CCT pour la région de l'Ontario est la continuité des données d'affichage numérique. Nous recommandons donc que le CCT continue de s'engager fermement dans le programme LANDSAT et d'appuyer le futur programme SPOT.

- Atelier de l'Ontario

Le CCT est pleinement d'accord avec cette recommandation.

3.1.4 Que le CCT rappelle qu'il existe une bonne imagerie LANDSAT, à intervalles réguliers durant toute l'année 1983, malgré que l'on s'attend à de fréquentes interruptions du fonctionnement des systèmes LANDSAT et à une faible probabilité d'acquisition d'images de LANDSAT-4 en 1983.

- Groupe de travail sur l'agriculture

Cette mesure fait partie du plan établi par le CCT en cas d'imprévu.

3.1.5 Etant donné que l'utilité des images satellite a été bien établie durant la dernière décennie, et que nous manquons encore d'images acceptables prises à des dates acceptables dans de nombreux domaines, que de nouvelles initiatives soient prises afin d'assurer aux gestionnaires des ressources canadiennes une continuité des données provenant des satellites, et les amener à les accepter comme instruments de travail utiles.

- Groupe de travail sur la foresterie

Le CCT remercie le groupe de travail de cette suggestion et fait appel à son aide dans cette tâche.

3.2 Continuité des données - Conséquences de la fermeture de la station de réception de Shoe Cove

3.2.1 Etant donné la fermeture de la station de réception de Shoe Cove, il est recommandé de garantir à l'Est du Canada que tous les efforts seront déployés afin d'obtenir des données LANDSAT et NOAA: a) dans les délais requis selon le projet; b) à un prix canadien uniforme; c) avec un service canadien complet d'archivage qui permettra, sur demande, de fournir des données obtenues antérieurement.

- Atelier des provinces de l'Atlantique

3.2.2 Quel que soit le plan révisé de tarification ou d'acquisition de données LANDSAT, que le CCT veille à ce que l'ensemble des utilisateurs de la Nouvelle-Écosse puisse obtenir une couverture canadienne complète au moyen du balayeur multispectral et du capteur TM, à un prix canadien uniforme et dans un laps de temps analogue à celui que prend la couverture du Canada central.

- Nouvelle-Écosse

3.2.3 A la lumière de la fermeture de la station de Shoe Cove, fermeture qui a réduit la couverture canadienne du Nouveau-Brunswick, il est fortement recommandé que le CCT assure que les utilisateurs de données de satellite du Nouveau-Brunswick, sous quelque forme que ce soit, disposeront de services identiques, en termes de coût, de qualité et de rapidité, à ceux qui sont offerts aux autres utilisateurs bénéficiant d'une couverture canadienne complète.

- Nouveau-Brunswick

3.2.4 Etant donné que la fermeture de la station de réception de Shoe Cove réduira ou éliminera de la couverture canadienne certaines bandes de terre et d'eau de l'est du Canada, il est recommandé que:

a) les utilisateurs approuvés puissent se procurer rapidement les données auprès de sources étrangères; et que

b) le coût de telles données soit subventionné de façon à correspondre au prix canadien au moment de l'achat.

- Groupe de travail sur les ressources hydrographiques

3.2.5 Le Groupe de travail sur l'agriculture est extrêmement préoccupé par la fermeture de la station de Shoe Cove et par ses effets néfastes sur les bases de données de l'Atlantique.

- Groupe de travail sur l'agriculture

Le CCT reconnaît la validité des préoccupations dont font état toutes ces recommandations et fera tout en son pouvoir pour assurer l'entière satisfaction des besoins des utilisateurs.

3.3 **Coût des données**

3.3.1 Qu'une seule bande du capteur TM de LANDSAT-4 (bande 3) soit produite de façon routinière au lieu du Vidicon à retour de faisceau (V.R.F.). Que soient éliminés les frais de 100 $ proposés pour les originaux couleur, étant donné qu'ils défavorisaient la surveillance de grandes zones.

- Ontario

Cette recommandation est transmise à la Division de l'acquisition des données du CCT pour examen.

3.3.2 Le Groupe de travail sur l'agriculture se soucie énormément de l'accroissement des coûts projetés pour les bandes d'imagerie LANDSAT et recommande que le CCCT donne tout son appui aux présentations faites aux organismes intergouvernementaux, par exemple le Programme spatial canadien, afin de minimiser les majorations pour tous les acheteurs et d'améliorer la disponibilité de l'imagerie LANDSAT pour tous les utilisateurs.

- Groupe de travail sur l'agriculture

De l'avis du Comité exécutif, cette recommandation devrait être transmise au Comité inter-organismes de télédétection (CIOT).

3.4 **Programme d'amélioration des techniques**

3.4.1 Le Programme d'amélioration des techniques est considéré comme un élément clé de l'élaboration de produits d'information dérivés de la télédétection. Que le CCCT appuie fermement les initiatives prises et en recommande la poursuite.

- Atelier des provinces de l'Ouest

Le CCT appuie cette recommandation et la transmettra au Comité inter-organismes de télédétection (CIOT).

3.4.2 L'atelier reconnaît l'importance du Programme de transfert de technologie et recommande que les moyens mis à la disposition de ce programme soient fortement augmentés, afin que toutes les régions puissent en bénéficier.

- Atelier du Québec

On enverra cette recommandation au Comité interministériel sur la télédétection.

3.4.3 Que le CCT réserve quelques ressources au niveau du transfert de technologie pour encourager nos efforts de transfert vers l'entreprise privée.

- Québec

Le CCT a récemment participé à la conclusion d'un accord important à ce sujet entre l'entreprise privée québécoise et le Conseil national de recherche dans le cadre de son Programme des projets industrie-laboratoire (PPIL).

3.4.4 Que le CCT s'assure que suffisamment de fonds sont prévus au budget pour appuyer le programme d'amélioration des techniques dans la région des Provinces maritimes pendant une période assez longue au-delà du 31 mars 1984, afin de lui donner des chances raisonnables de succès. Ceci inclut l'accès aux installations d'analyse des images à un endroit qui conviendrait à la collectivité des utilisateurs.

- Nouvelle-Écosse

Le CCT entend, au moyen de présentations pertinentes, faire approuver la poursuite du Programme d'amélioration des techniques au-delà du 31 mars 1984. Le cas échéant, le Centre consultera le Comité de télédétection des Provinces maritimes sur la possibilité d'une prolongation convenable du programme actuel.

La question des installations d'analyse des images est en fait à l'examen dans le cadre d'un effort commun des Provinces maritimes et du CCT.

3.4.5 Vu qu'il existe un besoin soutenu de transfert de la technologie pour application active dans la réalité, et vu que la plupart des utilisateurs de services perfectionnés de télédétection sont des employés fédéraux, de nouvelles initiatives doivent être prises pour promouvoir la télédétection comme instrument de travail. Il est suggéré que les scientifiques du gouvernement prennent part à des échanges avec l'industrie pour des périodes prolongées (par exemple, un an) afin d'aider le spécialiste de la télédétection à mieux comprendre les besoins et les problèmes de l'industrie. De tels échanges aideraient à prouver que l'utilisation de nouveaux outils comme la télédétection, avec la participation d'un spécialiste, peut avantageusement permettre d'obtenir des réponses et d'améliorer les techniques et attitudes classiques de la gestion des ressources au niveau de travail.

- Groupe de travail sur la foresterie

Le programme "Echange Canada" a pour objectif de faciliter cette mise en application.

3.4.6 Nous recommandons que le CCT offre aux scientifiques et aux gestionnaires des ressources qui le visitent de collaborer aux nouvelles initiatives.

- Atelier des provinces de l'Ouest

Le CCT est d'accord avec cette recommandation; plus particulièrement, les scientifiques prêtés par leur organisme seront les bienvenues s'ils veulent prendre part au programme RADARSAT.

3.5 **Développement des applications**

3.5.1 Que le CCT soit félicité pour l'accent accru qu'il a manifestement mis sur le secteur des applications en 1982. Il est recommandé qu'un effort supplémentaire soit déployé dans ce domaine en 1983 et que le personnel qui y est affecté continue d'être d'un grand service aux utilisateurs.

- Nouvelle-Écosse

Le CCT apprécie le compliment qui lui est fait par la Nouvelle-Écosse et continuera de faire de son mieux.

3.5.2 Que plus de recherches soient axées sur des applications opérationnelles rentables.

- Ontario

Le CCT est d'accord avec cette recommandation et il l'exécute dans la mesure où son budget le lui permet.

3.5.3 Bird and Hale Ltd. recommande que cinq à huit zones d'essais soient établies dans différentes régions physiographiques du Canada. Une fois acquises sur ces zones, les données de

terrain seraient regroupées et rendues publiques. Ces zones serviraient tant pour la mise à l'essai des nouveaux capteurs que pour ceux qui sont en service, et permettraient de faire une comparaison précise de leur rendement selon le type de terrain.

- Ontario

Certaines zones d'essais existent déjà; il vaudrait mieux s'en servir avant d'en établir de nouvelles.

3.5.4 Que l'imagerie simulée continue d'être disponible pour la recherche sur les applications et les études de faisabilité ayant trait aux images spatiales à haute résolution.

- Groupe de travail sur les études techniques

Cette imagerie continuera d'être offerte.

3.5.5 Que l'on continue d'offrir un appui soutenu (tant moral que financier) aux études sur les propriétés physiques des glaces de mer qu'elles soient effectuées en laboratoire ou sur le terrain. Les propriétés les plus importantes sont celles qui pourraient être liées à l'interaction du rayonnement électromagnétique avec la glace.

- Groupe de travail sur les glaces

3.5.6 Que toute recherche liée à la détection des icebergs par radar comprenne des données in situ aussi complètes que possible et s'effectue en fonction de différents contextes environnementaux, régionaux et océanographiques, plus précisément selon la zone: Baie de Baffin (grandes étendues, population élevée); mer du Labrador (étendues moins importantes, population plus faible); Hibernia (comprend des petits icebergs, faible population); selon la température; selon les conditions de fonte et de gel; selon le sol: d'après la banquise, la glace riveraine et l'océan; selon les vents et les vagues.

- Groupe de travail sur les glaces

3.5.7 Que les expériences soient conçues de façon telle que l'information obtenue par télédétection puisse servir de guide pour la collecte de données sur le terrain dans des régions précises ou sur des anomalies au niveau des données (en plus des techniques plus classiques de positionnement des repères).

- Groupe de travail sur les glaces

Le CCT est dans l'ensemble d'accord avec ces trois recommandations interreliées et estime que les membres du Groupe de travail sur les glaces sont en meilleure position de s'assurer qu'elles seront exécutées.

3.6 **Acquisition des données et traitement des images**

3.6.1 Le CCCT appuie les initiatives prises par le CCT pour l'élaboration du système MOSAICS afin de produire des données géocodées et il recommande l'inclusion des produits de la télédétection aérienne et du radiomètre perfectionné à très haut pouvoir de résolution (AVHRR).

- Atelier des provinces de l'Ouest

3.6.2 La collectivité des utilisateurs appliquant ces données aux océans reconnait le grand avantage de l'imagerie numérique géocodée obtenue à partir du système de correction des images numériques (DICS). Il est recommandé que les données du radiomètre perfectionné à très haut pouvoir de résolution (AVHRR) soient aussi géocodées à partir du système DICS afin de démontrer la validité des applications du produit fourni opérationnellement par le système MOSAICS.

- Présidents des groupes d'atelier

3.6.3 Que les installations de traitement des images, qui utilisent un logiciel commun, soient incitées à mettre au point conjointement et de concert avec les universités et le Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada, un logiciel utilisable dans les applications océaniques.

- Groupe de travail sur l'océanographie

Le CCT est d'accord avec ces trois recommandations et se réunira avec le Service de l'environnement atmosphérique afin d'en étudier le mode d'application.

3.6.4 Que le CCT déploie tous les efforts possibles afin d'obtenir de la NASA que soient traitées de plus grandes quantités de données du capteur TM de LANDSAT-4 acquises au-dessus du Canada.

- Ontario

Le CCT le fera, bien que cela dépende de la disponibilité de données du capteur TM du satellite.

3.6.5 Que le CCT élimine la duplication des bandes pour ordinateur à partir des données originales; il serait préférable de produire, à partir de ces données, une seule bande originale qui serait utilisée pour tirer les copies conformes. Les données originales seraient ainsi à l'abri des pertes qui semblent augmenter avec le nombre de copies tirées. Il est possible de copier une bande originale sans perte de données. Il n'arriverait plus aux utilisateurs de commander à partir d'une image de haute qualité, une bande contenant trop de lacunes et d'erreurs pour être utilisable.

Le problème a été particulièrement notable sur les bandes 4 et 5 d'images d'excellente qualité et libres de couverture nuageuse, qui sont si en demande.

- Ontario

Les fonds nécessaires pour réaliser cette suggestion (environ 300 000 $) étaient prévus au budget de 1983-1984, mais ils n'ont pas été approuvés. Le CCT continue d'étudier le problème et tiendra les utilisateurs au courant de l'évolution du dossier.

3.6.6 Que le CCT informe mieux les utilisateurs des réalisations dans le domaine du traitement des images. Deux exemples marquants de cette lacune ont été relevés en 1982:

a) le CCT n'a pas informé les utilisateurs que le Canada n'aurait pas sa propre installation pour traiter les données du capteur TM de LANDSAT-4 pour quelque deux ans après le lancement du satellite;

b) le CCT n'a pas informé les utilisateurs des changements apportés au format de la bande pour ordinateur, d'une présentation universelle à une présentation normalisée, et il n'a pas fourni de renseignements supplémentaires sur la nouvelle présentation, par exemple la séquence modifiée des bandes.

- Ontario

Le CCT a pris note de ces problèmes et fera tout en son possible pour mieux tenir les utilisateurs au courant à l'avenir.

3.6.7 Nous recommandons que le CCT continue d'appuyer le système de traitement des images numériques de LANDSAT-4 (LDIAS).

- Atelier des provinces de l'Ouest

Le CCT a pris note de cette recommandation et la transmettra au Comité inter-organismes de télédétection (CIOT).

3.6.8 Nous recommandons que le logiciel associé aux nouvelles initiatives soit considéré comme un produit commercialement exploitable et que tous les logiciels utilisés en télédétection et mis au point au moyen des deniers publics soient mis à la disposition de tous les participants au Programme canadien de télédétection à un coût très faible (le cas échéant).

- Atelier des provinces de l'Ouest

3.6.9 Le Sous-comité consultatif interprovincial/territorial recommande que le CCT suive de près la réalisation de bandes corrigées (DICS) afin d'assurer des délais de livraison raisonnables. Cet élément est particulièrement important pour les productions prévues avant la fin de l'exercice financier de l'organisme client. En effet, si l'exécution a lieu après le 1er avril, le budget de l'organisme en souffre énormément. Que le CCT s'assure, en prévoyant un poste de travail supplémentaire au besoin, que toutes les commandes placées avant le 1er février soient exécutées avant le 31 mars.

- Sous-comité consultatif interprovincial/territorial

3.6.10 Que le CCT prenne des mesures pour accélérer la production des images corrigées (DICS) (certaines commandes

ont pris sept mois à être complétées).

- Québec

La Division des méthodes numériques du CCT examinera ces recommandations pour voir si elle leur donnera suite.

3.6.11 Il est recommandé qu'un groupe de travail ad hoc du CCCT soit établi afin de définir les spécifications et d'élaborer d'ici le 31 décembre 1983 un plan réaliste de production de modèle numérique de terrain (MNT) sur la masse continentale canadienne qui soit exploitable d'ici 1990.

- Groupe de travail sur les ressources renouvelables

Cette recommandation a été transmise à la Direction des levés et de la cartographie d'Energie, Mines et Ressources, accompagnée d'une lettre signalant l'appui du CCT.

3.6.12 La prolifération des micro-ordinateurs a créé un besoin d'étudier pleinement leur application aux divers travaux de télédétection. En tant qu'organisme national, le CCT devrait se charger de la direction, de la coordination et du soutien de cette étude.

- Groupe de travail sur les études techniques

3.6.13 L'observation du développement de la technologie des disques vidéo se poursuit; il convient d'évaluer dans les meilleurs délais son application et ses possibilités d'archivage des données.

- Groupe de travail sur l'océanographie

3.6.14 La mise au point de capacités d'analyse d'images au moyen du micro-processeur Apple (Personal Image Processing System, PIPS) élargit les possibilités d'utilisation ds données dérivées de la télédétection. Nous recommandons que cette technologie continue de recevoir un appui, qu'elle soit étendue de façon à utiliser d'autres micro-processeurs et qu'elle soit intégrée à la technologie des disques vidéo pour créer un système à forte capacité d'information pour les gestionnaires.

Le CCT étudiera ces trois recommandations portant sur l'utilisation des micro-processeurs et sur la technologie des disques vidéo.

3.7 **RADARSAT**

3.7.1 Il est recommandé qu'une attention particulière soit portée à la côte Est pour l'utilisation de tout satellite futur à hyperfréquences, qu'il soit de source canadienne ou étrangère. La côte Est doit recevoir l'assurance qu'elle obtiendra une couverture de données en temps réel pour tous les survols futurs. Etant donné l'importance de la surveillance des glaces et des icebergs pour l'exploration et la production pétrolières et gazières, et pour l'activité maritime sur la côte Est, et étant donné les problèmes de couverture nuageuse associés aux applications au sol, il faudrait commencer dès maintenant à planifier les méthodes d'acquisition et de diffusion de données sur la côte Est pour la prochaine génération de satellites à hyperfréquences.

- Atelier des provinces de l'Atlantique

Cette recommandation sera transmise au bureau chargé du projet RADARSAT et au Comité inter-organismes de télédétection.

3.7.2 Il est recommandé que le CCT appuie fermement l'inclusion d'un capteur fonctionnant dans le visible et l'infrarouge (VIR) dans le système du RADARSAT. Pour renforcer l'appui au système VIR, le groupe encourage la poursuite des recherches sur le capteur multispectral électro-optique MEIS, (Multispectral Electro-Optical Imaging System) qui pourrait peut-être remplacer certaines méthodes classiques et servir de système aéroporté complémentaire aux systèmes spatiaux.

- Atelier de l'Ontario

3.7.3 Que le deuxième capteur de RADARSAT soit un capteur optique.

- Québec

Ces deux recommandations seront transmises au bureau chargé du projet RADARSAT et au Comité inter-organismes de télédétection.

3.7.4 Etant donné les grands avantages que

l'on s'attend à tirer des applications des données RADARSAT en agriculture et en foresterie, il est recommandé qu'Agriculture Canada et le Service canadien des forêts soient associés à la prise de décisions sur RADARSAT.

- Groupe de travail sur les ressources renouvelables

Cette recommandation sera transmise au comité d'étude de RADARSAT, auquel les deux organismes intéressés devraient également présenter des propositions précises.

3.8 **SPOT**

3.8.1 Nous recommandons que le Centre canadien de télédétection (CCT) continue de négocier l'acquisition de données SPOT et qu'il informe les membres du CCCT des détails financiers; les membres du CCCT pourront alors faire connaître les prévisions des besoins de données SPOT établies par le Centre.

- Atelier des provinces de l'Ouest

Le CCT est pleinement d'accord avec cette recommandation.

3.8.2 Que la couverture de l'ensemble de la province soit assurée en images TM et en images SPOT (HRV).

- Québec

Le Centre canadien de télédétection (CCT) a pris toutes les mesures possibles pour acquérir des données TM disponibles au Canada, notamment les données couvrant le Québec. En ce qui a trait à la réception des données SPOT, le Centre est actuellement en discussion avec les organismes français concernés.

3.9 **Recherche et développement**

3.9.1 Il faut effectuer de la recherche afin de trouver des logiciels et des algorithmes d'applications pour pouvoir tirer profit de la prochaine génération de systèmes de télédétection. Notre groupe appuie entièrement le rôle du CCT dans les programmes de recherche et de développement à ce sujet, par exemple LDIAS.

- Atelier de l'Ontario

Le CCT transmettra cette recommandation au Comité inter-organismes de télédétection (CIOT).

3.9.2 Le CCCT recommande que l'on continue d'effectuer de la recherche sur les hyperfréquences, mais il aimerait également s'assurer que suffisamment de fonds sont affectés à la recherche sur leurs applications.

- Atelier de l'Ontario

Le CCT tire le profit maximal des fonds à sa disposition.

3.9.3 Le très faible niveau de ressources prévues par le gouvernement pour la recherche agricole au moyen de la télédétection préoccupe le Groupe de travail sur l'agriculture qui recommande que le CCCT incite les organismes interministériels (par exemple, le Comité interministériel de l'espace) à appuyer la recherche et le développement dans les domaines d'application.

- Groupe de travail sur l'agriculture

De l'avis du CCT, c'est avant tout au Comité inter-organismes de télédétection (CIOT) qu'il revient d'étudier une telle recommandation et il la lui transmettra donc.

3.10 **Participation industrielle**

3.10.1 Nous recommandons que le CCT poursuive, mais avec prudence, les initiatives visant à confier au secteur privé la production des données de son exploitation. Les activités du CCT en ce sens devraient être retardées.

- Atelier de l'Ontario

Le CCT a pris note de cette recommandation et la transmettra au Comité inter-organismes de télédétection (CIOT).

3.10.2 Qu'une brochure ou un film sur les services de télédétection qu'offrent au Canada les sociétés privées, les universités, le CCT et les centres provinciaux de télédétection soit préparé afin d'informer d'éventuels acheteurs internationaux, particulièrement les pays en voie de développement.

- Ontario

Le CCT serait heureux d'accueillir les propositions de l'industrie à cet égard.

3.11 **Organisation et communications**

3.11.1 Le Sous-comité consultatif interprovincial/territorial désire confirmer que la visite effectuée récemment par M. Ken Whitham aux installations provinciales de télédétection a été des mieux accueillies. Nous reconnaissons et apprécions énormément l'intérêt et la compréhension qu'il manifeste à l'activité des provinces dans ce domaine. C'est avec beaucoup de plaisir que les représentants des provinces où M. Whitham n'a pas encore pu se rendre attendent sa visite.

- Sous-comité consultatif interprovincial/territorial

Ce texte a été transmis à M. Whitham.

3.11.2 L'Association québécoise de télédétection (AQT) recommande que la représentation québécoise au Comité consultatif canadien de la télédétection (CCCT) soit augmentée de façon à mieux refléter la proportion de la population francophone du pays. A cette fin, l'AQT demande à être consultée lors des nominations au CCCT et dans les groupes de travail, de façon à pouvoir suggérer des personnes.

- L'Association québécoise de télédétection (AQT)

Le Centre est entièrement d'accord avec le souhait de l'AQT, et agira en conséquence.

3.11.3 Que le Centre québécois de coordination de la télédétection (CQCT), l'AQT et le Centre canadien de télédétection (CCT) se réunissent afin d'établir un plan d'action pour une meilleure représentation du Québec au sein de CCCT.

- Atelier du Québec

Le Centre canadien est d'accord avec l'esprit de cette recommandation. Une première réunion aura lieu en septembre 1983.

3.11.4 Etant donné que les travaux effectués par les associations de télédétection du Canada sont une source importante d'échanges avec la collectivité des utilisateurs de la télédétection, particulièrement ceux qui n'y participent que marginalement ou qui sont isolés des autres, il est recommandé que le président du CCCT invite et incite ces associations à présenter des rapports annuels sur leurs travaux au CCCT, s'assurant par le fait même que le rapport annuel présente l'éventail complet des activités de télédétection au Canada.

- Ontario Association for Remote Sensing

Le CCT est d'accord avec cette recommandation et la mettra à exécution.

3.11.5 Nous recommandons la reprise des activités du sous-groupe de travail sur l'analyse d'images.

- Atelier des provinces de l'Ouest

Le sous-groupe de travail sur l'analyse d'images a repris ses activités à l'intérieur du Groupe de travail sur le traitement des données.

3.11.6 Ou'un groupe consultatif pour le système de traitement des images numériques de LANDSAT-4 (LDIAS) soit formé pour représenter les intérêts des usagers dans le domaine des applications.

- Atelier du Québec

Le Centre est entièrement d'accord avec le souhait du Québec, et agira en conséquence en 1983.

3.11.7 Le Sous-comité consultatif interprovincial/territorial recommande que les tableaux d'assemblage des missions aériennes du CCT soient diffusés régulièrement aux centres provinciaux de télédétection appropriés.

- Sous-comité consultatif interprovincial/territorial

Cette recommandation a été transmise à la Division de l'acquisition des données du CCT qui l'exécutera.

3.12 Formation et perfectionnement

3.12.1 Que des collections d'images de télédétection soient constituées comme dans le cas des cartes que l'on peut se procurer dans les bibliothèques d'archivage du Canada. Mises à jour périodiquement, ces collections accroîtraient la facilité d'accès aux données de télédétection et aideraient à l'enseignement de la télédétection dans les universités.

- Ontario

Le CCT étudiera cette recommandation avec la Photothèque nationale de l'air afin de déterminer ce qu'impliquerait sa mise en oeuvre.

3.12.2 Oue le Programme national de télédétection donne des fonds pour l'enseignement de cette discipline et qu'il appuie les établissements qui n'ont pas les moyens pour progresser dans ce domaine. Une aide concrète sous forme de financement du matériel, du logiciel et du personnel serait plus utile que la poursuite du financement de la recherche et des tentatives symboliques de transfert technologique.

- Ontario

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNGC) finance de telles activités, et de nombreuses universités y ont déjà recours.

3.12.3 Que du matériel de laboratoire de faible coût soit mis au point pour l'enseignement dans les écoles techniques.

- Ontario

3.12.4 Ou'une série de manuels d'enseignement bien documentés soit mise au point pour l'imagerie radar, multispectrale et thermique.

- Ontario

Ce sont deux recommandations que l'industrie privée aurait intérêt à suivre. Les centres provinciaux ou régionaux de télédétection pourraient également désirer s'y engager.

3.12.5 Que le Groupe de travail sur les applications techniques prépare des exercices de laboratoire qui se fondent sur des études réelles à l'intention d'étudiants en génie civil de divers niveaux.

- Ontario

Le CCT convient que cette tâche conviendrait très bien au groupe de travail.

3.13 Systèmes d'information sur les ressources

3.13.1 Puisque le gestionnaire des ressources a besoin non seulement de données d'ensemble, en grande partie parce que les images de satellite ne donnent pas toutes les réponses, mais aussi de données propres à divers emplacements, il est recommandé que de nouvelles initiatives soient prises afin de définir et d'expliquer les possibilités et les limites d'application de la télédétection à la gestion des ressources. Une telle redéfinition tiendrait compte du rôle de la télédétection et de la photographie aérienne à étapes multiples.

- Groupe de travail sur la foresterie

Le CCT conseille d'inclure cette tâche dans les attributions du Groupe de travail sur la foresterie.

3.13.2 Puisqu'il semble exister présentement des difficultés dans la livraison de données de télédétection dans les délais voulus, il est recommandé d'établir un système national de livraison de données qui pourrait traiter les charges de données issues de la nouvelle génération de satellites de ressources. Il faut créer un système automatisé de gestion de la base de données qui permettra de détecter les changements, de mettre à jour les données et de répondre aux autres besoins de gestion des ressources tels que définis par les gestionnaires.

- Groupe de travail sur la foresterie

Le CCT est d'accord avec cette recommandation générale et travaille constamment à améliorer les délais de livraison. Il fait observer toutefois que certains des processus automatisés susmentionnées existent déjà et il refère les intéressés particulièrement aux travaux de M. Peter Kourtz sur la détection des changements et la mise à jour des données.

4.0 RAPPORT ANNUEL DE 1982
CENTRE CANADIEN DE TÉLÉDÉTECTION

Historique

1971

1er avril: Le Centre canadien de télédétection est officiellement créé; M. L.W. Morley est nommé Directeur général.

mai: entente signée entre EMR et la NASA.

1972

22 - 24 février: Première (troisième "Montebello") réunion du CCCT à Montebello (Québec).

23 juillet: Lancement de LANDSAT-1.

1973

7 - 9 février: Premier Symposium canadien de télédétection, Ottawa (Ontario).

19 - 22 février: Deuxième réunion du CCCT à Montebello (Québec).

avril: Création du Centre manitobain de télédétection à Winnipeg.

septembre: Création du Ontario Remote Sensing Centre à Toronto.

1974

18 - 21 février: Troisième réunion du CCCT à Montebello (Québec).

2 avril - 1er mai: Deuxième Symposium canadien de télédétection à Guelph (Ontario).

juin: Création du Alberta Remote Sensing Center à Edmonton (Alberta).

1975

23 janvier: Lancement de LANDSAT-2.

31 mars - 3 avril: Quatrième réunion du CCCT à Montebello (Québec).

22 - 24 septembre: Troisième Symposium canadien de télédétection à Edmonton (Alberta).

1976

29 mars - 1er avril: Cinquième réunion du CCCT à Arnprior (Ontario).

1977

4 - 7 avril: Sixième réunion du CCCT à Arnprior (Ontario).

16 - 18 mai: Quatrième Sumposium canadien de télédétection à Québec (Québec).

juillet: Ouverture de la station de réception de Shoe Cove (T.-N.) et réception subséquente des données LANDSAT.

1978

7 janvier: Fermeture de LANDSAT-1 après un fonctionnement de cinq années et demie.

5 mars: Lancement de LANDSAT-3.

avril: Lancement du satellite HCMM.

10 - 13 avril: Septième réunion du CCCT à Arnprior (Ontario).

27 juin: Lancement du satellite SEASAT.

28 - 31 août: Cinquième Symposium canadien de télédétection à Victoria (C.-B.).

10 octobre: Panne de SEASAT.

décembre: Signature de l'entente coopérative entre l'Agence spatiale européenne et le Canada devant entrer en vigueur le 1er janvier 1979.

1979

9 - 12 avril: Huitième réunion du CCCT à Arnprior (Ontario).

1980

8 - 11 avril: Neuvième réunion du CCCT à Arnprior (Ontario).

21 - 23 mai: Sixième Symposium canadien de télédétection à Halifax (N.-E.).

1981

13 - 16 avril: Dixième réunion du CCCT à Arnprior (Ontario).

7 - 10 septembre: Septième Symposium canadien de télédétection à Winnipeg (Manitoba).

1982

29 mars - 1er avril: Onzième réunion du CCCT à Arnprior (Ontario).

16 juillet: Lancement de LANDSAT-4.

LE CENTRE CANADIEN DE TÉLÉDÉTECTION

Créé en février 1971, le Centre canadien de télédétection constitue une direction du ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources du Canada.

Le Centre procède à la mise au point et à la démonstration de systèmes, de méthodes et d'instruments servant à acquérir, à analyser et à diffuser des données sur la gestion des ressources naturelles en provenance de satellites et d'avions équipés de matériel spécial. Comme les satellites ont un champ de vision très vaste et qu'ils effectuent un balayage régulier des régions, ils offrent de nouvelles possibilités de gestion des ressources, tant au point de vue technique qu'économique. Les avions, quant à eux, permettent d'obtenir une vue plus détaillée, au besoin, et servent de plate-forme de recherche et de développement pour la mise au point de nouvelles applications.

Le Centre transfère à l'industrie et aux collectivités d'utilisateurs les données sur les techniques mises à l'essai, contribuant ainsi à l'élaboration d'un système efficace de gestion et d'information relatif à l'environnement et aux ressources terrestres et marines du Canada.

Parmi les applications qui peuvent être faites des techniques de télédétection se trouvent la gestion des forêts accessibles au point de vue économique, la protection contre les incendies de forêt, la recherche des minéraux, l'amélioration des modes d'utilisation des terres agricoles, la surveillance de récoltes et les rapports connexes, tout comme l'observation des glaces dans les régions de l'Arctique où il y a exploitation du pétrole et du gaz.

PROGRAMME D'AMÉLIORATION DES TECHNIQUES

L'objectif du Programme d'amélioration des techniques est d'aider les gouvernements provinciaux à améliorer leurs techniques de télédétection en vue de gérer les ressources naturelles. Pour atteindre cet objectif, le Centre canadien de télédétection (CCT) et les gouvernements provinciaux devront conclure des ententes aux termes desquelles des projets faisant appel aux techniques prouvées de télédétection seront mis en oeuvre conjointement par le personnel des organismes provinciaux de gestion des ressources et du Programme d'amélioration des techniques.

A la suite de l'approbation des plans par le Sous-comité consultatif interprovincial/territorial (S-CCIPT) du Comité consultatif canadien de la télédétection (CCCT), le Centre canadien de télédétection a participé à l'étape de planification en collaboration avec les coordonnateurs nommées par la province du Manitoba et par le Conseil des premiers ministres des provinces Maritimes au nom de ces trois provinces. L'étape de planification a été achevée avec succès.

Les projets suivants relèvent du programme du Manitoba:

(1) Surveillance des cultures
(2) Etablissement de cartes des feux de friches et des combustibles forestiers
(3) Etablissement de cartes de récupération du bois dans les montagnes Porcupine
(4) Surveillance de l'habitat des orignaux
(5) Utilisation actuelle des terres autour du bassin hydrographique de la rivière Valley
(6) Établissement de cartes de l'utilisation et de la couverture du sol des parcs (7) Etablissement de cartes des inondations
(8) Surveillance de la croissance des mauvaises herbes au lac Cross.

Les projets envisagés dans le cadre du programme des Maritimes sont les suivants:

(1) Coupe de déblaiement des forêts, contrôle des chemins forestiers et évaluation périodique de la coupe du bois - Nouvelle-Écosse.
(2) Contrôle de la coupe de déblaiement des forêts - Evaluation périodique de la coupe du bois - Nouveau-Brunswick.
(3) Contrôle de l'épuisement des forêts - Evaluation périodique de la coupe du bois - Ile-du-Prince-Edouard.
(4) Erosion des sols et contrôle des grandes cultures - Nouveau-Brunswick.
(5) Contrôle des grandes cultures, évaluation de l'érosion des sols - Ile-du-Prince-Edouard.
(6) Contrôle et cartographie en temps quasi-réel de la couverture de neige, bassin du fleuve Saint-Jean - Nouveau-Brunswick.
(7) Inventaire et contrôle des tourbières - Nouvelle-Écosse.
(8) Etablissement de la cartographie géologique des formations granitiques dans les cantons de Guysborough, Cumberland et Colchester - Nouvelle-Écosse.

PROGRAMME DE MISE EN VALEUR DES APPLICATIONS

Au cours de la dernière année, les travaux accomplis par la Division des applications et de la technologie ont presque atteint l'état opérationnel dans plusieurs domaines d'activités.

Agriculture et pâturages

L'étape opérationnelle des travaux relatifs aux pâturages s'est poursuivie en 1982. Les principaux organismes utilisateurs sont la Division des Terres publiques du ministère de l'Energie et des Ressources naturelles de l'Alberta et l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP) de la Saskatchewan. Le système d'accentuation des pâturages a été mis en oeuvre à l'aide du matériel du CCT au bureau du chemin Sheffield à Ottawa. La capacité de production sera étendue en 1983 à la station de réception de Prince-Albert (PASS) en Saskatchewan. Les efforts de commercialisation et de ventes de l'Alberta Remote Sensing Center (ARSC) ont connu beaucoup de succès. Un atelier sur l'interprétation de l'accentuation des pâturages a été tenu à Lethbridge en février 1982.

La Commission canadienne du blé, Statistique Canada et Agriculture Canada ont coordonné les activités de recherche sur la surveillance des cultures entreprises en 1982. Grâce à ces recherches, il est maintenant possible d'obtenir rapidement des images corrigées de haute qualité transmises par le satellite NOAA. Les effets de l'optique grand angulaire, de l'orbite ascendante et de la luminance atmosphérique peuvent être corrigés sur les images. A l'heure actuelle, le CCT étudie avec Agriculture Canada le moyen de réduire le coût de l'acquisition des données provenant du satellite NOAA grâce à l'utilisation du satellite GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite) pour l'évaluation de la couverture nuageuse et la sélection des images. On essaie aussi de mettre au point des modèles d'évaluation de la production des cultures de céréales au moyen des données de LANDSAT et de NOAA. L'étape opérationnelle du projet débute en mai 1983.

En 1982, le personnel de Statistique Canada a fait une estimation, exacte et pertinente, des superficies servant à la culture de la pomme de terre au Nouveau-Brunswick. Le logiciel original du système d'analyse des images du CCT (CIAS) est maintenant traduit de manière à être compatible avec le système ARIES II. Pour l'année 1983, l'estimation des superficies se fera à Saint-Jean (Nouveau-Brunswick) avec l'aide du personnel du Programme d'amélioration des techniques. Une estimation sera aussi faite pour le compte de l'Ile-du-Prince-Edouard avec l'aide de scientifiques de la Section de la mise au point des applications.

Les techniques d'analyse mises au point pour les cultures de colza en 1981 ont été appliquées cette année à trois zones de culture en Alberta. En 1983, cette technique sera transférée au système ARIES II de DIPIX avec l'aide du CCT de sorte que l'estimation des superficies en Alberta puisse être faite à l'Alberta Remote Sensing Center.

En 1982, le CCT a entrepris des recherches sur la capacité des données de satellite à distinguer le maïs des autres cultures typiques dans l'Est du Canada. Plus de 500 données spectroscopiques aériennes ont été relevées entre le 5 juillet et le 24 octobre 1982. Les incidences des résultats actuels sur l'identification du maïs sont fort encourageantes, particulièrement pour le capteur TM. Pour faire suite à ces recherches, un projet visant à appliquer ces résultats au Québec sera entrepris en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation et le ministère de l'Energie et des Ressources.

Foresterie

En reconnaissance de l'importance des forêts au Canada, le CCT a sensiblement intensifié ses activités dans ce secteur en 1982. Un projet coopératif entrepris en collaboration avec le ministère des Terres et des Forêts de la Nouvelle-Écosse visant à délimiter les coupes forestières à partir de données LANDSAT a été achevé. L'analyse des données, en utilisant à plusieurs reprises la bande 5 du balayeur multispectral de LANDSAT et de l'approche multitemporelle a témoigné de la capacité de LANDSAT à délimiter les déboisements, avec un écart de moins de 10% entre les estimations des superficies à l'aide de LANDSAT et des méthodes classiques. A l'heure actuelle, le gouvernement néo-écossais et l'équipe de perfectionnement des techniques du CCT mettent en oeuvre cette méthode dans le cadre d'une enquête menée à l'échelle de toute la province de la Nouvelle-Écosse. Un atelier d'une durée de trois jours a eu lieu à Lawrencetown (N.-É.) pour assurer le transfert aux usagers des trois provinces Maritimes de la technologie mise au point dans le cadre du projet de déboisement.

En collaboration avec le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique (Bureau des

inventaires), le CCT a étudié la faisabilité de la détection des forêts infestées par le dendroctone du pin montagnard au moyen d'images transmises par satellite. Les analyses comprenaient des données ponctuelles dans le temps et des données d'une séquence chronologique obtenues au moyen du balayeur multispectral de LANDSAT, ainsi que des simulations des données du capteur TM, applicables à quatre lieux dans le centre de la Colombie-Britannique. Les résultats obtenus à ce jour montrent que les données obtenues au moyen du capteur TM sont d'une grande précision alors que celles obtenues au moyen du balayeur multispectral de LANDSAT ne le sont pas suffisamment.

Géologie

En collaboration avec la Commission géologique du Canada (CGC) et le Service canadien des forêts (SCF), le CCT a mis sur pied un projet visant à produire des cartes illustrant la sensibilité des terrains aux pluies acides. Des cartes à thème unique ont été réalisées qui illustrent les caractéristiques géochimiques (éléments traces et carbonate de calcium) ainsi que des cartes de la couverture du sol sur lesquelles les types de couverture sont classés selon leur sensibilité aux pluies acides. Des travaux sont en cours en vue d'intégrer ces informations dans un guide de cotation globale de la sensibilité du sol aux pluies acides.

Le Conseil national de recherches finance un projet coopératif avec l'Acadia University et la société Saarberg Interplan, qui a pour but de mettre au point des méthodes de télédétection applicables à la géologie d'exploration. A cet égard, un atelier sur la géologie d'exploration d'une durée de 2 jours a été tenu à Lawrencetown.

PROGRAMME DE TÉLÉDÉTECTION PAR SATELLITE

LANDSAT-4

Le Programme de télédétection par satellite a été restructuré en 1982 pour tenir compte des données provenant du nouveau satellite LANDSAT-4, lancé le 18 juillet 1982, et des tarifs considérablement plus élevés (600 000 $/station) imposés aux utilisateurs par le propriétaire de la plate-forme spatiale.

Le 1er octobre 1982, la station satellite de Shoe Cove a cessé de recevoir les données LANDSAT, mais elle a continué à recevoir et à traiter à partir des archives les données transmises par le satellite NOAA jusqu'au 1er février. La station a ensuite été démontée et déménagée. L'antenne, l'unité de fréquence radio et les autres composants ont été transportés à la station de réception de Prince-Albert et toutes les données stockées ainsi que le système de traitement des données ont été transférés à l'installation située à Ottawa. En 1982, cette station a enregistré les données provenant de 366 orbites LANDSAT et de 612 orbites NOAA. Au cours des cinq années et demie d'exploitation de la station, quelque 66 000 scènes provenant de 4 400 orbites LANDSAT et 10 800 orbites NOAA ont été enregistrées sur 2 200 bandes numériques à haute densité. De plus, pendant la courte durée utile du satellite SEASAT, les données obtenues à partir du capteur radar à ouverture synthétique ont été mises en archives sur quelque 380 bandes numériques à haute densité.

La station de réception de Prince-Albert a été perfectionnée dans le but de recevoir un appareil télémétrique à bande X destiné à traiter les données transmises par le balayeur multispectral de LANDSAT-4. En 1982, elle a enregistré les données provenant de 266 orbites de LANDSAT-2, 1 295 orbites de LANDSAT-3 et 423 orbites de LANDSAT-4, incluant 17 497 scènes obtenues à l'aide du balayeur multispectral (MSS) et 2 700 scènes obtenues à l'aide du capteur TM. Le système GOES-DCP a été maintenu en service 24 heures par jour pendant toute l'année.

Les données du capteur TM ainsi que les données obtenues à l'aide du balayeur multispectral sont enregistrées à la station de réception de Prince-Albert tandis qu'un système de transcription des données du capteur TM à faible capacité est exploité à Ottawa. MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd. fabrique actuellement à Vancouver un système de grande capacité de traitement des données acquises par le capteur TM qui sera livré à la station de réception de Prince-Albert en 1984. Cet appareil fournira des images et des bandes pour ordinateur et servira aussi de base pour le système MOSAICS. Ce système (Multi-Observation Satellite Imagery Correction System) est aussi mis au point chez MDA et il fournira dès 1986 des produits géocodés sur bandes numériques ou sur pellicules indépendants de la plate-forme ou du capteur.

Appui au traitement des données

Le bureau d'Ottawa a continué à fournir un appui tant spécialisé que généralisé au CCT et à la collectivité de la télédétection pendant toute l'année 1982. Le système partagé appuie la nouvelle station d'analyse des images TRIAD et un enregistreur à émulsion monochrome à

haut pouvoir de résolution.

Les systèmes spécialisés, conçus pour transcrire les données des nombreux capteurs aéroportés du CCT sur des supports assimilables par la machine, notamment les systèmes AIR, et conçus pour transformer les données provenant des systèmes d'analyse tels que le CIAS ou le Système de correction des images numériques (DICS) en produits de précision à émulsion couleurs, sont des systèmes exploités en fonction des exigences des utilisateurs.

Le processeur radar à ouverture synthétique (C-SHARP) a été mis en service à la fin de 1982. Il peut traiter les données de SEASAT et des capteurs SAR CV-580.

Section de la méthodologie

D'importants travaux ont débuté en 1982 pour mettre au point une installation des plus perfectionnées d'analyse des images destinée à traiter les données du capteur TM de LANDSAT-4. Un VAX 11/780 a été choisi comme ordinateur central, mais il sera secondé par un appareil de traitement à vitesse rapide nécessaire au traitement de la plus grande quantité de données. Un système de cartographie entrée-sortie a également été incorporé au LDIAS, système d'analyse d'images LANDSAT, de sorte que l'information pertinente relative aux cartes peut être utilisée dans l'analyse des données obtenues par télédétection de même que pour produire les résultats des classifications.

Un important projet agricole expérimental qui débutera en 1983, évaluera la capacité des données diachroniques, de différentes sources, à déterminer l'état des cultures. Les données seraient acquises dans les hyperfréquences par un radar à ouverture synthétique, et dans le visible et l'infrarouge.

En 1982, un projet de démonstration a été entrepris par la Direction générale des Terres du Canada, d'Environnement Canada afin de transférer les données du MSS LANDSAT enregistrées sur le Système d'analyse d'image du CCT (CIAS), à la banque de données du Système canadien d'information géographique (SCIG) de la Section de l'inventaire des Terres du Canada. Ce projet comprenait la conversion des trames produites sur les CIAS en données polygonales devant être introduites dans le Système canadien d'information géographique. Ce travail aidera à déterminer l'orientation que prendra la recherche et le développement en matière d'intégration de l'information géographique aux données obtenues par télédétection.

PROGRAMME CANADIEN DES SATELLITES RADAR

ERS-1

Ce satellite, dont le lancement est prévu pour 1988 par l'Agence spatiale européenne, sera doté d'un appareil actif à hyperfréquences, d'un altimètre et d'un radiomètre à balayage longitudinal. L'industrie canadienne a participé aux études de la phase B de deux sous-systèmes de télémétrie spatiale par radar et de fréquences radio ainsi que de l'installation au sol, y compris le système de traitement. Des représentants du gouvernement canadien sont aussi membres des équipes internationales de conception et de détermination des besoins en données.

Des plans ont été élaborés en vue de participer aux phases ultérieures de ce programme: en fabriquant des composantes du radar, en construisant l'installation au sol pour l'Europe et une installation semblable à Churchill au Manitoba, en installant à Ottawa un système d'information sur les glaces et en exploitant ces installations à titre de programme pilote avant la mise en oeuvre du programme RADARSAT.

RADARSAT

Ce satellite canadien, dont le lancement est prévu pour 1990, sera muni d'un radar à faisceaux multiples et de deux autres capteurs secondaires. Les Etats-Unis et le Royaume-Uni ont signé des ententes afin de participer à ce programme. Les Etats-Unis effectueront le lancement par la navette spatiale et fourniront un capteur; le Royaume-Uni mettra au point une plate-forme de satellite appropriée et fournira peut-être aussi un petit capteur.

Le radar transmettra des images de la glace, de l'océan et de la terre avec une résolution de 25 m. En passant d'un faisceau à l'autre, le radar permettra d'obtenir une couverture quotidienne de l'Arctique et une couverture du sud du Canada tous les trois jours. Les divers angles d'incidence de ces faisceaux assureront une plus large gamme d'applications du radar et pourront aussi servir à obtenir des couples stéréoscopiques.

L'inauguration de la définition du programme, soit la phase B, est prévue pour 1984 tandis que sa mise en application, soit la phase C/D, est prévue pour 1986.

Technologie des radars

Compte tenu des exigences en matière d'applications, de la difficulté du traitement et de l'évaluation des risques dans l'espace, la fréquence de la bande C a été choisie pour le radar RADARSAT à faisceaux multiples. Les études relatives à la conception préliminaire du système, à l'étalonnage et au sous-système de ce radar aéroporté, ont déjà été réalisées. On continue aussi la mise au point de l'antenne et de son mécanisme de déploiement, ainsi que d'un amplificateur de haute puissance. Un diffusomètre à bande C sera achevé en septembre 1983 et un nouveau radar aéroporté à bande C sera complété en septembre 1984. La conception d'un prototype de processeur de radar à ouverture synthétique débutera en mai 1983, la date de livraison étant prévue pour 1985.

PROGRAMME AÉRIEN

Capteurs à hyperfréquences

La performance du radar à ouverture synthétique à bord du Convair-580 s'est nettement améliorée au cours de la dernière année. Le radar est maintenant doté d'enregistreurs optiques à plus grand balayage, ce qui a élargi sa couverture opérationnelle; la nouvelle structure d'alimentation de l'antenne et l'entraînement azimutal ont amélioré le rapport signal-bruit.

Les données numériques du SAR sont transcrites et mises en corrélation sur le système C-SHARP du CCT. Le corrélateur optique a été mis au point par le Centre de recherches de la Défense à Ottawa. Il est utilisé pour traiter les données SAR, enregistrées par procédé optique, acquises dans les bandes X et C. Cet appareil sera installé et mis en service au CCT vers la fin du printemps 1983.

Le radiomètre à profilage à bande K, prêté par la NASA, et le diffusomètre à bande Ku peuvent être utilisés sur le Convair-580 comme systèmes de recherche sur les applications du SAR et des hyperfréquences.

Les recherches se sont poursuivies sur l'utilisation de radars aéroportés à antenne latérale pour la reconnaissance des glaces. Les missions aériennes de collecte de données ont été effectuées sur la côte du Labrador au printemps 1982, et en mer de Beaufort au printemps et à l'été de 1982. Au cours de l'année prochaine, on mettra de plus en plus l'accent sur la détection des icebergs en pleine mer plutôt que sur la classification des glaces.

Capteurs fonctionnant dans le visible et l'infrarouge

Le MEIS II, imageur à barrettes livré au printemps 1982, a fait l'objet d'un vol d'essai et pourra être utilisé comme capteur de série sur le Falcon à partir du printemps 1983. Le produit issu de ce capteur est une bande pour ordinateur de format normalisé qui peut être lue et affichée sur la plupart des systèmes de traitement d'images.

Le Service hydrographique canadien a effectué une mission aérienne en utilisant le bathymètre lidar (light detection and range) au-dessus de la Nouvelle-Écosse et du Lac Huron. Cette mission s'inscrivait dans le cadre d'une série d'évaluations. En 1983, un algorithme hautement perfectionné, qui corrige sur les profondeurs les effets de propagation des impulsions laser dans la colonne d'eau, sera incorporé au logiciel. Le Service hydrographique canadien convertit actuellement le bathymètre en un balayeur qui sera utilisé à des fins opérationnelles. Les premiers résultats obtenus grâce à une étude sur l'application des données lidar aux problèmes de foresterie semblent prometteurs.

Le balayeur ligne par ligne analogique à double canaux a été mis hors service; un balayeur multispectral installé à bord du Falcon le remplace pour les tâches qui nécessitent la prise d'images dans la portion de l'infrarouge. Un numérisateur à plusieurs bandes en temps réel et système d'affichage surnommé ALICE, qui a été mis au point récemment a permis d'améliorer le balayeur analogique à bande unique. Ainsi, au lieu de numériser en une bande on pourra numériser en quatre bandes spectrales. Le système sera disponible sur le DC-3 et, en raison de son affichage en temps réel et de son mode de traitement hautement perfectionné, il devrait être utile pour répondre à toute une gamme de besoins des utilisateurs. Le produit qui pourra être utilisé consiste en une bande pour ordinateur de format JSC (Johnson Space Center) semblable à celui qu'on peut obtenir actuellement à partir du balayeur multispectral.

Systèmes aéroportés

Des magnétophones Bell et Howell munis de rubans à haute densité utilisés pour l'enregistrement des données du radar à ouverture synthétique, du balayeur multispectral, du MEIS II et du diffusomètre sont maintenant opérationnels sur tous les avions. Il est évident pour tous les utilisateurs que ce modèle de magnétophone a été choisi en raison de sa plus grande

fidélité. Un nouveau système de saisie de données à basse vitesse (MAID), qui est installé sur le Convair 580 et sur le Falcon, servira essentiellement à l'acquisition des données relatives à la navigation et à la collecte d'autres données à caractère général.

Un logiciel simplifié peut maintenant aider un avion à rétablir sa trajectoire au moyen des données provenant du système de navigation à inertie, des mises à jour de positions obtenues par photogrammétrie et de l'altimètre barométrique. Pendant l'été de 1983, le logiciel sera amélioré pour inclure les données provenant de l'altimètre lidar et d'un système de positionnement à distance par hyperfréquences.

Opérations aériennes

Le tableau ci-après résume l'utilisation des avions du CCT au cours de la dernière année dans chacune des quatre catégories de missions ainsi que les diverses disciplines faisant l'objet de missions et la province dans laquelle les missions ont eu lieu.

En septembre 1982, un DC-3 a été retiré du service pour essayer de freiner les coûts croissants du programme. Selon les prévisions, les besoins des utilisateurs au cours des quelques prochaines années peuvent être satisfaits par une flotte de trois avions: le Convair-580 pour les travaux effectués dans le domaine des hyperfréquences; le Falcon 20 pour les imageurs optiques; et le DC-3 pour les missions relatives à l'hydrographie et à la mise au point d'autres capteurs.

La réduction spectaculaire du nombre d'heures de vol des avions est due en partie à la capacité des sociétés canadiennes de télédétection (principalement MARS et Intertech) de servir les clients commerciaux au moyen d'avions et de capteurs d'appartenance privée. Le recours de moins en moins fréquent à l'équipement appartenant au gouvernement est une preuve que les opérations de télédétection à l'aide d'avions sont de plus en plus acceptées. Cette tendance reflète le succès de l'utilisation de la télédétection aérienne et du transfert de la connaissance pertinente au secteur privé.

Utilisation des avions du CCT pendant l'exercice financier 1982-1983 (Exercice financier 1981-1982)

CATÉGORIE	NOMBRE DE MISSIONS EFFECTUÉES	HEURES DE VOL
Interne	20 (17)	258 (257)
Externe	17 (22)	102 (119)
Location	1 (7)	39 (276)
Projets coopératifs	13 (20)	102 (130)
TOTAL	51 (66)	501 (782)

DISCIPLINES	NOMBRE DE MISSIONS EFFECTUÉES	HEURES DE VOL
Agriculture	6	35
Sylviculture	6	30
Géographie	3	5
Géologie	6	75
Glaciologie	2	126
Hydrologie	2	6
Limnologie	2	12
Océanographie	3	19
Transport	1	6
Essais de capteur	18	157
Essais d'avion	1	7
Formation de l'équipage	1	23
TOTAL	51	501

PROVINCE	NOMBRE DE MISSIONS EFFECTUÉES	HEURES DE VOL
Colombie-Britannique	2	14
Alberta	5	40
Ontario	20	157
Québec	12	61
Nouvelle-Écosse	3	43
Territoires du Nord-Ouest	3	47
Yukon	2	91
Autres	2	41
Provinces diverses	2	7
TOTAL	51	501

ACTIVITÉS INTERNATIONALES

Le CCT continue à appuyer de façon modeste les projets de développement de l'Agence canadienne de développement international (ACDI). Il met actuellement ses connaissances en télédétection à la disposition du Pérou et de la Thaïlande, à des fins de planification de projets dans ces deux pays. Un programme destiné aux géologues thaïlandais de passage a été mis en oeuvre cette année sous le parrainage de l'ACDI. Des enquêtes pilotes ont été entreprises avec l'aide du CCT au Sierra Leone et en Guyanne, dans le domaine de l'inventaire des ressources terrestres et côtières. Au sein de l'industrie, les travaux coordonnées par le CCT, grâce à l'appui du Centre de recherche pour le développement international (CRDI) et de l'ACDI, se poursuivent.

Dans le cadre de son engagement permanent envers l'industrie canadienne, le CCT a participé en mai 1982 à la mission de technologie de pointe qui a eu lieu au Mexique, et aux séminaires TEC-CAN en septembre 1982 au Brésil. Ces activités ont été financées par le ministère de l'Industrie et du Commerce et l'ACDI et elles ont créé de nouvelles occasions, pour l'industrie canadienne, de participer au perfectionnement des techniques de télédétection. On essaie activement, cette année, de profiter de ces occasions d'établir des relations bilatérales et commerciales plus étroites notamment en Equateur et dans la région de l'ANASE (Association of South East Asian Nations - ASEAN).