

ISPRS

2004

RESOLUTIONS

Approved Resolutions of the XXth ISPRS Congress - Istanbul 2004

Resolutions Approuvées Par Le XXème Congrès De La SIPT - Istanbul 2004

APPROVED RESOLUTIONS OF THE XXth ISPRS CONGRESS - ISTANBUL 2004

General Resolution G.1 Appreciation

The Congress Commends:

The Turkish National Society of Photogrammetry and Remote Sensing, its President Ali Fuat Saraç, and Congress Director Prof. Orhan Altan and the Congress Organizing Committee for their excellent work which has resulted in a very successful Congress.

General Resolution G.2 Links with the 'Global Land Project' of the Earth System Science Partnership (ESS-P)

The Congress:

Noting

- the strong links between ISPRS and ICSU (International Council of Science), a sponsor of international programs about global change
- International Geosphere - Biosphere Programme (IGBP), International Human Dimensions Programme (IHDP), World Climate Research Programme (WCRP), and an integrated program of biodiversity science DIVERSITAS;
- that four 'global change' programs have decided to dramatically evolve and create the ESS-P, which will generate regional projects on one hand, three integrated projects on the other hand;
- and namely that the Land Use & Cover Change (LUCC) and Global Change & Terrestrial Ecosystems (GCTE) projects plan to set up a 'Global Land Project', now under the leadership of a 'transition team'.

Recognizing

- the importance of that evolution for global change science;
- the major importance of getting consolidated conclusions for international negotiations, national planning, and sustainable development;
- the unique contribution that remote sensing at large can bring to these projects.

Recommends that

- close links be developed between ESS-P and ISPRS, at the Council and Commission level;
- ISPRS should consider any opportunity to contribute to developing use of remote sensing and spatial information sciences within the projects generated by ESS-P;
- Specific attention should be paid to developing close relationships in 2004 with the nascent 'Global Land Project.'

General Resolution G.3 Automating 3D Object Generation and Database Updates

The Congress:

Noting

- the innovations in computer vision;

- the advances in film-less digital sensing from the air, the ground and from space.

Recognizing

- the growing need for 3D content in global, regional and local GIS databases;
- the requirements to have such contents available in an updated form.

Recommends that

- fully automated algorithms for generating 3D objects from imagery be studied and developed;
- fully automated methods be studied and developed for updating current 2D and 3D GIS content using digital imagery acquired from aerial, terrestrial and space systems.

Resolution I.1 Unpiloted Aerial Vehicles

The Congress:

Noting

- that unpiloted aerial vehicles (UAVs) provide a new, controllable platform for remote data acquisition;
- that maneuverability of UAVs permits remote data acquisition in environments dangerous to human life and/or inaccessible to direct examination (e.g. forest fires, volcanoes, toxic spills, transportation disasters, etc.);
- that UAVs provide potential for acquiring remote data more rapidly and at lower cost than from piloted aerial vehicles.

Recognizing

- the range of potential applications not readily possible using piloted vehicles over small geographic or site-specific areas on a real-time basis at affordable costs (e.g., incident analysis);
- that new technologies will be required to design and develop miniature platforms and sensors.

Recommends that

- an inventory of current and technologically feasible miniature sensors be undertaken;
- an inventory of current and possible future civil applications be catalogued and documented as to appropriateness, levels of readiness, and comparative cost;
- the performance of the various UAV's and their onboard sensors for various applications be investigated;
- a report of the above findings be produced by ISPRS for the global community.

Resolution I.2 Methods for Characterizing Radiometric and Geometric Sensor Calibration Parameters

The Congress:

Noting

- That a joint ISPRS/CEOS task force has been established to collect and define parameters

- used to describe EO sensors, and to recommend a standard list of such parameters;
- That there are disparate ways in which Earth observing sensor parameters are specified, defined, and characterized in the spectral and spatial domains, and that there are growing demands for sensor inter-comparisons;
- That commercial digital aerial cameras and both commercial and government space-based Earth observing scanners are growing in number;
- That field test sites in a variety of global ecological settings are needed to characterize sensors operating in those environments.

Recognizing

- The terms of reference of the CEOS Resolution do not include how to measure and characterize calibration parameters;
- There is little value in defining parameters that describe sensor performance unless there are ways to consistently measure those parameters.

Recommends that

- The joint ISPRS/CEOS task force enlarge the scope of its activities to include descriptions of methods used to characterize post-launch calibration parameters;
- The potential applicability of sensors' parameters be made more readily available for the scientific development community;
- A metadata template be developed for use by post-launch science teams that will help data users understand which underlying methods were used to calibrate geometric and radiometric parameters for specific sensor products derived from both aerial and space imagery.

Resolution I.3 Geometric Handling of Space Images

The Congress:

Noting

- That a growing number of high resolution space-based optical sensors with different geometric attributes are available;
- That mathematically rigorous solutions are required even without knowledge of the full sensor parameters or camera models.

Recognizing

- That optimal use of the geometric properties of high resolution space sensors requires reliable algorithms.

Recommends that

- Existing and evolving algorithms be compared under operational conditions;
- the results of the comparisons be extrapolated (outside the area of control points), analyzed, and reported for each space imaging system.

Resolution I.4 Advanced Satellite Imaging Systems

The Congress:

Noting

- The significant progress in obtaining higher – spatial, -spectral, -radiometric and –temporal resolution from imaging sensors;
- That the future of operational Earth observations lie with incorporating intelligence into satellite systems;
- That intelligent systems are required for deriving information quickly and in near real-time.

Recognizing

- The need for acquiring timely information about Earth system processes, human activities, and for early warning of natural and human disasters;
- The need to control costs and to cope with increased system complexities.

Recommends that

- Improved multi-temporal data acquisition strategies be designed in future systems and enhanced integration and interface methods be developed for existing multiple systems;
- A survey of engineering requirements be initiated to assess the state-of-the-art and system integration potential for intelligent on-board mission planning, data processing, telemetry, and inter-platform communication.

Resolution I.5 DTM Data Acquisition Quality

The Congress:

Noting

- That a number of optical systems, specifically designed to generate DTMs, are available;
- That interferometric SAR has proven its capability to generate DTMs;
- That airborne laser systems are operational;
- That substantial parts of the world still do not have topographic maps of desired scale and accuracy.

Recognizing

- That terrain height / slope is an important parameter for many applications.

Recommends that

- An intensified, detailed study be conducted on the accuracy and cost effectiveness of various sensors and techniques;
- International test sites be identified and catalogued for inter-comparison and evaluation of different methods;
- Quality standards be developed for advanced optical and active microwave system-derived DTMs.

Resolution I.6 Platform and Orientation Integration

The Congress:

Noting

- The capability of current earth observation (EO) systems to provide high resolution images;
- The availability of modern technology such as differential GPS and high precision attitude and orientation sensing systems.

Recognizing

- The potential use of high resolution image data in detailed field studies;
- The need for high precision locational accuracy of the field data.

Recommends that

- Improved methods for integration of attitude and position information with data processing software algorithms be developed;
- Workshops be organized on "Integrated Spatial Sensor Systems" to address topics such as real-time referencing, sensor networking, multi-sensor integration, fusion, sensor management, etc.;
- User standards for data formats, referencing systems, and data archival and retrieval systems be adopted by ISPRS and published.

Resolution I.7 Handbook of Internet Website Information for Sensors and Platforms

The Congress:

Noting

- That there is an increasing number of EO sensors and platforms;
- That there is a long history of sensor and platform designs for both aerial and satellite systems.

Recognizing

- That electronic (digital) information about engineering designs, orbital parameters, and sensor characteristics is distributed among many databases and Internet sources;
- That websites vary greatly in their content, completeness, accuracy, and currency;
- That there are too many websites for any individual or organization to compile into a reliable and up-to-date source;
- That there is unequal global access to sensor and platform information.

Recommends that

- A handbook of Internet websites containing electronic, searchable databases of sensors and platforms (retrospective, current, and planned) be created and maintained as an updatable on-line publication on the ISPRS website;
- Robots, UAVs, and other evolving forms of platforms and their evolving sensor systems be included in the handbook.

Resolution I.8 The Robot as a Sensor Platform

The Congress:

Noting

- That sensor-bearing robots are used in many environmentally hostile situations to acquire video and other forms of imagery for industrial accidents, ship wrecks, ground-based archaeological and geophysical situations, and for extra-terrestrial applications;
- That many of these types of close-range observations assist traditional aerial and EO sensor data, particularly in visualizations involving search and rescue operations, non-destructive site evaluations, and similar circumstances where humans cannot make direct observations.

Recognizing

- The growing importance of technologies that are collateral to aerial and satellite remote sensing systems;
- The need to fuse imagery and geospatial data from many sensor types, viewing angles, and scales.

Recommends that

- Robots as sensor platforms be reviewed, assessed, and characterized for their value as collaborative systems supporting aerial and satellite platforms;
- Sensors carried by robots be evaluated for their use in environmental visualizations and tracking tasks requiring multi-sensor data from other platform types.

Resolution I.9 Small Earth Observing Satellites

The Congress:

Noting

- The increasing use of small satellites for remotely sensing unique and/or limited data for research and validation activities.

Recognizing

- The economical advantages that small satellites offer for developing countries to economically develop their own space programs.

Recommends that

- Studies be conducted to assess the benefits of small satellites;
- That ISPRS provide a forum for developing countries to share their results, experiences and recommendations.

Resolution I.10 Integrated Mobile, Multi-Sensor Mapping Systems

The Congress:

Noting

- That ground-based mobile mapping systems are increasingly important to field data acquisition in support of GIS and remotely sensed data collection;
- Digital airborne systems are becoming available that can provide rapid mapping

- products of sufficient accuracy for GIS database generation and update;
- That many applications of mobile mapping are conducted in remote areas and must be designed as portable, light weight systems for human transport;
- That multiple electronic devices must be included in these light weight, portable systems;
- That the fusion of mobile mapping data collected from various acquisition systems is increasingly important for GIS applications:

Recognizing

- The importance of mobile mapping as a component of map updating and for field verification and validation of remotely acquired data;
- That new designs will be required to create miniature field mapping systems incorporating wireless technology for GPS, remote data updates and data entry.

Recommends that

- Research should be conducted and workshops organized to assess current and technically feasible designs that improve mobile mapping and updating systems;
- A report of the above findings be produced by ISPRS for the global community.

Resolution II.1 Spatial-Temporal Concepts and Databases

The Congress:

Noting

- That today's methods and solutions for handling spatial-temporal database related issues are still very limited;
- That spatial-temporal infrastructure is a new area to be investigated in the near future;
- That the fundamental concepts for and the practical feasibility of developing spatial-temporal databases and infrastructures are challenging areas.

Recognizing

- That there is a very strong demand on spatial-temporal databases for GIS applications, especially in those areas related to temporal features and monitoring of dynamic changes;
- That the needs for spatial-temporal databases and infrastructures are increasing to cope with rapid developments of new and faster spatial data acquisition technologies, such as LIDAR and high resolution satellite images.

Recommends that

- Research be continued for the development, access and management of spatial-temporal databases and the mapping from one database to another to solve semantic interoperability and schematic and semantic heterogeneity;
- Research be continued in the areas of spatial-temporal analysis and geostatistics;

- Research be continued on the modelling of data uncertainty and quality including the determination of risk indicators;
- Spatial-temporal and dynamic GIS applications be developed.

Resolution II.2 Multi-Dimensional & Multi-Resolution Spatial Information

The Congress:

Noting

- An increasing availability of high resolution (in space and time) data from different sources;
- An increasing availability of and demand for 3D-data;
- The need for providing data in different resolutions;
- The heterogeneity of data sources in structure, semantics and geometry.

Recognizing

- That current methods to model and analyze data of different dimension, scale, and temporal resolutions are inadequate for advancing the use and dissemination of spatial information.

Recommends that

- Research for development of structures for managing multi-scale and multi-representation data be strengthened;
- Methods for generating multiple resolutions of data by generalization and abstraction be developed;
- Research be conducted for semantic and geometric data integration and harmonization;
- Spatial ontologies and their concepts be developed;
- Research on 3D data structures (including topology and level of detail) and 3D-analysis tools is continued.

Resolution II.3 Design and Operation of Spatial Decision Support Systems

The Congress:

Noting

- The increasing need for up-to-date geospatial information and support for decision makers on local, regional, national and international levels.

Recognizing

- That the integration of image and vector data in spatial decision support systems can provide the means to achieve this decision support.

Recommends that

- Efforts be undertaken to develop and enhance methodologies needed to improve the integration of field and object data in spatial decision support systems;
- Studies be conducted to assess and predict the statistical fitness for use of combining image, vector, and collateral data used for decision processes.

Resolution II.4 Raster-Based Spatial Analysis on the Web

The Congress:

Noting

- The increasing demand for spatial analysis tools for a variety of applications;

Recognizing

- Raster-based spatial analysis methodology will be the key to the future development of GIS;
- More comprehensive spatial analysis systems need to be established.

Recommends that

- Raster-based spatial analysis with integration of web-based visualization systems be strengthened;
- The role of scale in spatial analysis be researched.

Resolution II.5 Dynamic and Multi-Dimensional GIS

The Congress:

Noting

- The increasing demand to extend 2-D traditional GIS processing systems to 3D;
- The need to incorporate GIS with dynamic data and/or with changes in temporal data.

Recognizing

- That dynamic and multi-dimensional GIS is becoming one of the key issues of digital Earth movement;
- The efforts of ISPRS WGs in promoting the academic research and industrial development on dynamic and multi-dimensional GIS during 2000-2004.

Recommends that

- The series of international workshops on dynamic and multi-dimensional GIS be continued;
- Studies be continued on dynamic and multi-dimensional GIS.

Resolution III.1 Directly Observed, Triangulated and Control Point-Free Sensor Poses

The Congress:

Noting

- That direct geopositioning systems are being widely accepted in daily practice;
- That new digital aerial cameras are being introduced;
- That new applications are emerging in the area of egomotion (self-motion).

Recognizing

- The need to better understand the tradeoffs between direct geopositioning and image-based pose estimation;
- The possibilities of film-less sensing as a base for new triangulation approaches;
- The opportunities to fully automate pose positioning;
- The requirements of inside-out as well as outside-in tracking of a moving sensor.

Recommends that

- Studies be conducted to compare the performance of direct geopositioning with triangulated estimates of pose positions using highly redundant, film-less image sequences from digital aerial cameras;
- Developments in fully automated pose positioning technologies be pursued;
- Research on tracking egomotion be conducted, for example, of a user of a 3D database.

Resolution III.2 Directly-Sensed versus Image-Extracted Shapes of Non-Terrain Objects

The Congress:

Noting

- Growing interest in and application of sensors that determine object shapes directly, such as by scanning lasers or tactile technologies;
- The emergence of alternative methods for the building of object shapes in non-terrain scenarios, such as industrial manufacturing, medicine, architecture, archaeology, etc. from images.

Recognizing

- The potential of images to provide more than just object shapes;
- The new possibilities for automated image analysis using highly redundant image sequences, be they from calibrated and/or uncalibrated cameras.

Recommends that

- Algorithms be developed and studied that fully automate the shape reconstruction of industrial objects from redundant calibrated and uncalibrated image streams;
- Trade-offs be studied between direct observed shapes versus image-extracted shapes employing collateral object information.

Resolution III.3 From 2.5D Surface Models to 3D Object Models

The Congress:

Noting

- Progress in computer vision algorithms and approaches toward automated creation of 3D models of objects;
- Progress in computer graphics to interact immersively with 3D objects in mixed reality scenarios;
- Continuing advances in laser scanning allowing the acquisition of dense and accurate point clouds by both aerial and terrestrial scanners,
- A growing interest in the transition from 2D toward 3D Geographic Information Systems.

Recognizing

- The possibilities to reliably and automatically extract features from point clouds,
- The advent of fully digital sensing approaches with an inherent obsolescence of film and its variable costs;

- The availability of highly redundant sensing becoming possible by aerial and terrestrial film-less systems as well as by laser scanning systems.

Recommends that:

- Algorithms be developed and studied in cooperation with the computer vision community that produce surface models fully automatically and without any manual intervention or post-editing;
- Technologies be investigated that develop a full 3D object from 2.5D measurements;
- Fully 3D object models of terrain be developed to consist of the bald Earth and of models of the natural and manmade objects which exist on top of it.

Resolution III.4 Combined Laser-Based and Image-Derived Terrain Surface

The Congress:

Noting

- The growing interest and acceptance of aerial and terrestrial laser scanning technology;
- The reduction of importance in classical terrain elevation modeling from film-based stereo systems;
- The advent of new film-less digital imaging systems;
- That most providers of laser scanning services offer simultaneous acquisition of digital imagery;

Recognizing

- The possibilities of using highly redundant images in blocks from film-less systems,
- The complementary nature of point clouds and imagery.

Recommends that

- New algorithms get developed and studied to take advantage of combined data sets for fully automated surface modeling;
- Laser-based surface models and systems for creating them be compared and assessed with respect to new image-based systems and/or surface models obtained from combined datasets, for creation of highly redundant image stacks;
- Guidelines for sensor selection for surface modelling of various terrain types be established.

Resolution III.5 Radar Interferometry Algorithms

The Congress:

Noting

- That Earth observation satellites as well as commercial and governmental airborne systems for radar interferometry are proliferating and are being used more frequently;

- That changes on the Earth's surface are of growing concern;
- That global Digital Terrain Model data is becoming available;
- That radar signal processing is expanding to include consideration of phase, polarization, coherence and scattering effects..

Recognizing

- The inherent capability of interferometric radar to observe changes such as motion;
- the improvements in automatic processing of interferometric radar source data.

Recommends that

- Radar polarimetric/differential interferometric algorithms be developed, assessed and developed in their application to available radar source data;
- Studies be performed to compare surface models obtained from interferometric source data with laser- and image-derived surface models;
- The ability and accuracy of observing and quantifying motion and change on the Earth's surface be studied.

Resolution III.6 Urban Modeling

The Congress:

Noting

- That video cameras, lasers, uncalibrated cameras and mobile sensing are all growing as topics in computer vision;
- That rendering as an application is of increasing interest;
- That urban objects such as buildings and roofs as well as underground structures need to be described both with their outside shape as well as internal structure and use.

Recognizing

- The systems for so-called "mixed reality" in the form of virtual or augmented reality pose new challenges;
- That costs of database content creation need to be reduced while accuracies of 3D urban data need to be increased;
- That tracking of a user of database content is rapidly becoming an important issue;
- That internet and wireless broadband communication offer new horizons for GIS content.

Recommends that

- Studies be conducted on the use of automated analysis of sensor data streams for urban modeling;
- Mixed reality, the internet, and broadband wireless data transfer be evaluated in the development of new approaches for the application of urban 3D GIS content.

Resolution III.7 Data Sets and Algorithm Testing

The Congress:

Noting

- The many innovations in sensing technology, geometric resolution, algorithm development, computing, and applications that occur in rapid sequence during a single 4-year inter-Congress period;
- The difficulty of understanding and assessing these innovations in a global context;
- That typically an individual is unable to compare various algorithms, systems and approaches.

Recognizing

- That algorithm performances are being studied, yet this is with private data and through individual efforts.

Recommends that

- Standard source data sets be created to reflect the most innovative sensor data and applications scenarios;
- These standard source data sets be distributed for use by the global S&T community;
- A public domain algorithm base be installed and maintained for specific important applications in ISPRS-relevant image analyses;
- Approaches to assess algorithm performance be defined, described and made publicly available;
- International tests that compare algorithms be conducted and coordinated, and results published.

Resolution IV.1 Handling of Web-Based Spatial Data and Geo-Information Services

The Congress:

Noting

- The increased interest from the industry on geo-spatial information technology;
- That the various related supporting technologies, such as web technology, spatial information technology, mobile computing, network storage, and geo-grid computing are maturing;
- The increasing needs of the general public for prompt and effective spatial information services.

Recognizing

- That web-based clients will not only be able to use locally stored spatial data and processes, but also can discover and use multiple GIS web services over the Internet;
- Those web-based geo-information services will be very helpful in developing powerful GIS applications and for providing diverse opportunities to a wider spectrum of clients.

Recommends that

- Development of web geo-spatial data services, such as web map services, web feature services, web coverage services, web registry services, be continued;

- Web geo-information parallel processing and analysis services be investigated and applied;
- Applications for web geo-information, distributed network storage services be studied and developed;
- Applications using geo-grid technology for geo-information services be studied and developed;
- Data quality of internet-based processes and applications be studied and measured;
- Cooperation continues with organizations working on information systems and services, interoperability, standards, and specifications, such as with CEOS WGISS, OGC and ISO/TC211.

Resolution IV.2 Location-Based Services

The Congress:

Noting

- The increasing number of mobile devices with storage and display capabilities;
- The increasing demand for linking location with services
- The rapidly increasing use of the Internet and mobile networks for dissemination of geo-spatial data;
- Faster and cheaper data transmission

Recognizing

- That spatial data is the key element in location-based services.
- That the demand for up-to-date and reliable geo-spatial data continues to grow

Recommends that

- The integration of spatial data in info-mobility services be enhanced;
- Methods for real-time integration, generalization, updating and adaptive visualization of spatial information are developed.

Resolution IV.3 Landscape and Visualization

The Congress:

Noting

- Advancements in visualization technology;
- Increased accessibility of wireless communication and data transfer;
- The emergence of telepresence technology use in the communications medium.

Recognizing

- The importance of landscape modeling for characterizing current environmental conditions, assessing trends and predicting future states;
- The dependency of decision makers on real-time or near real-time communication, spatial data access and visualization;
- The need for scientific visualization through telepresence for simulation, training, and entertainment.

Recommends that

- Research continue on the developments for efficient and enhanced landscape data and

- information representation for decision support;
- Continued efforts be made to accurately and comprehensively model the landscape through visualization and landscape metric computation;
- Advancements in telepresence, virtual, and augmented reality technology be integrated with remote sensing to develop full sensory experience of virtual environments;
- The usability of photorealistic rendering vs. non-photorealistic rendering is investigated.

Resolution IV.4 Image Databases

The Congress:

Noting

- The increasing temporal frequency of imagery collection from a variety of sources and modalities;
- The increasing spatial spectral resolutions of the collected imagery;
- The increasingly important role of databases for accessing, managing, and retrieving geospatial information;
- The increasing availability of historic photographic and image data.

Recognizing

- That imagery is a major source of geospatial data;
- Acquisition and recording modes are important factors in accurately extracting spatial and temporal geospatial information;
- That databases provide an optimal environment for handling large amounts of geospatial data
- The need for searchable photographic and image data.

Recommends that

- Methods be developed for addressing the special characteristics of image databases, including historic photographic and image data, taking into consideration the particularities of image data;
- Research be performed to create intuitive and reliable ways of managing large quantities of imagery in spatial-temporal databases;
- Innovative and efficient ways be developed for indexing, organizing, accessing, and querying imagery residing in large databases;
- Automated approaches be devised for the use of image databases to support the extraction, management, and spatial-temporal analysis of geospatial information.
- Methods for data interpretation to derive explicit knowledge from implicit data be developed;
- Spatial data mining techniques continue to be developed and promoted.

Resolution IV.5 Automation for Database Creation and Updating

The Congress:

Noting

- Advances in and the maturation of image processing and GIS spatial analysis methods as well as the availability of a variety of related tools;
- The availability of technologies for rapid data acquisition and processing;
- Significant progress occurring in communications technology.

Recognizing

- The increasing demand for rapid mapping capabilities;
- The increasing needs for populating and maintaining useful geo-databases;
- Those spatial databases may be homogenous or heterogeneous.

Recommends that

- Advanced automated techniques for data extraction and change detection, including GIS-driven approaches, continue to be researched and developed;
- Advanced techniques be investigated and developed for implementing "near-real-time" mapping.
- That work continue on automating geo-spatial data production and updating from imagery and collateral sources, both in semi-automatic and in automatic modes;
- That efforts be increased to integrate developed algorithms into digital photogrammetric workstations and geospatial information systems.

Resolution IV.6 National and Regional Spatial Databases

The Congress:

Noting

- That operational change are occurring in national mapping organizations;
- New products requirements from national mapping organizations;
- The establishment of national and regional geospatial data infrastructures;
- The increasing cross-border demand for high spatial resolution data;
- The imagery represents an inevitable part of geospatial information.

Recognizing

- The importance of base geo-spatial data, especially topographic data sets of individual countries;
- The growing needs for and ongoing activities in establishment of interoperable geospatial information infrastructure at the national, regional and global levels;
- The increasing use of geo-spatial databases beyond traditional mapping applications.

Recommends that

- Studies, tests and evaluations be conducted on the development, access and management of national databases in federated databases;
- Data sharing and dissemination processes using web services be investigated, including cost models;
- Data harmonization and data integration approaches, including research on semantic and geometric translation between schemas, be investigated to facilitate the wider use of geo-databases for both mapping and non-mapping applications;
- The synergy of the imagery segment and its integration with GIS, positioning and communications be continued and enhanced in the framework of the national, regional and global spatial data infrastructures and in other applications
- Cooperation be encouraged with the global spatial initiatives, such as with GSDI, the Global Mapping project, and CEOS WGISS.

Resolution IV.7 Global Databases and Environmental Infrastructures

The Congress:

Noting

- That large environmental databases on regional, national and global levels have been designed and implemented;
- The improved access of users to a variety of databases is based on developments in information technology;
- The importance of reliable and comprehensive global 3D spatial models and data structures.

Recognizing

- The increasing need for generally accepted and standardized environmental information resources and environmental indicators;
- The need for multi-temporal and multi-scale databases
- The need for a consistent and universal global 3D reference and tessellation model.

Recommends that

- Environmental infrastructures be developed to ease accessibility and use by specialists and non-specialists;
- Efforts be made to acquire, integrate and harmonize environmental databases on regional, national and global levels;
- Global geospatial data infrastructures with metadata catalogues be developed;
- Research be conducted on global 3D spatial modelling suitable for global databases;
- Cooperation with related global spatial initiatives, such as the ISCGM, CEOS WGISS, the ICA Commission on Spatial Data Standards, etc. be continued.

Resolution IV.8 Extra-Terrestrial Information Systems

The Congress:

Noting

- The renewed interest proposed initiatives for intensified lunar and planetary exploration;
- The recent and upcoming missions to Mars and the Moon.

Recognizing

- The emerging need for advanced methods, techniques, and spatial systems to support space exploration with high-resolution, high-precision mapping data.

Recommends that

- Mapping professionals continue to be actively involved in the planning of future lunar and planetary missions in order to maximize the utility of data obtained for supporting future space exploration;
- Research be continued in developing improved, new, and advanced techniques for data acquisition and mapping of celestial bodies;
- Spatial information systems be developed to support extraterrestrial exploration and science;
- These activities liaise with the ICA Commission on Planetary Cartography.

Resolution IV.9 High Resolution Image Data for Mapping

The Congress:

Noting

- That the number of sensors, including the upcoming small satellite constellations, for Earth observation data acquisition is increasing;
- The availability and increasing use of airborne digital cameras.

Recognizing

- The ever increasing volumes of Earth observation data being acquired from single- and multi-sensor systems;
- The increasing use of high resolution image digital data for geo-database creation and maintenance, and for mapping.

Recommends that

- Information content and accuracy of the new high resolution digital sensors be studied and evaluated;
- The synergy of the various high resolution sensors for topographic and thematic mapping be investigated.

Resolution V.1 Automation for Vision Metrology and Industrial Applications

The Congress:

Noting

- the importance of automation in all phases of the close-range vision process, in particular three dimensional measurement via machine vision.

Recognizing

- The need for new developments in algorithms and procedures for automated sensor orientation;
- The necessity of algorithm performance evaluation in theoretical and practical aspects;
- The need for integration of close-range vision processes;
- That the Coordinate Measuring Systems Committee (CMSC) conducts many activities in vision metrology for industrial applications.

Recommends that

- Stand-alone vision metrology systems integrating imaging sensors, CAD/CAM, and other systems, such as laser scanning and structured light systems be further studied;
- Target and feature extraction, with special consideration of the multi-image correspondence problem, be further developed;
- New sensors and areas of application for vision metrology be studied;
- Efforts be made to implement cooperation and collaboration between ISPRS Commission V and the CMSC.

Resolution V.2 Scene Modeling and Virtual Reality Content Creation

The Congress:

Noting

- The growing demand for the creation of complete, accurate and realistic virtual reality (VR) models from real scenes and real-world objects for visualization, documentation analysis, and virtual environment applications.

Recognizing

- The necessity for new developments in 3D modeling and knowledge-assisted 3D scene reconstruction;
- The need for integration of computer graphics and VR technology with close-range vision techniques.

Recommends that

- Automatic image analysis techniques used to extract models of objects and scenes for applications in visualization, documentation analysis, and VR be further developed;
- Multi-sensor and non-sensor data collection and integration concepts for complex scenes and environments be further studied;
- Particular emphasis be put on the integration of laser scanning concepts, systems and data, and the development of new calibration and object extraction technology based on omnidirectional cameras;
- New VR applications requiring 3D models created with photogrammetric techniques, or with other integrated techniques be promoted;
- Mechanisms be implemented for cooperation between ISPRS Commission V and visualization, computer vision, and graphics groups.

Resolution V.3 Motion Analysis, Human Body Measurements and Medical Image Analysis

The Congress:

Noting

- The growing demand for medical imaging, medical VR, human body and motion studies, expression analysis and sports analysis.

Recognizing

- The need for automated image understanding and real-time imaging systems in these areas;
- The necessity for involvement of photogrammetrists in these research fields;
- The need for more interaction between related scientific communities.

Recommends that

- Research and development in techniques and systems for medical imaging, biomedical engineering, human body, face and motion studies, expression analysis, human user interface issues, and sports analysis be pursued;
- Research in representation and medical VR, including support of telemedicine be further studied;
- Cooperation and collaboration be intensified with the communities of medical/biomedical engineering, sports science, human/apparel engineering, ergonomics, and animation.

Resolution V.4 Integration of Image Analysis and Spatial Information Systems for Applications in Cultural Heritage

The Congress:

Noting

- The growing demand for applications of close-range vision techniques and spatial information systems for recording, mapping, 3D modeling and visualization of structures of architectural significance and objects of importance to the cultural heritage.

Recognizing

- The need for innovative technologies for imaging, data processing, modeling, visualization, archiving and information management;
- The need for integration of computer graphics with close-range vision techniques for digital archives or VR museums.

Recommends that

- Future developments include the integration of close-range imagery with aerial and satellite images, and spatial information systems to enhance 3D reconstruction and documentation of areas, monuments and buildings for cultural heritage;
- Innovative technologies be promoted such as laser scanning in the recording, data processing, and development of new products in support of archaeology, architecture and conservation;
- Advanced, low cost, and rapid techniques in

- documentation and monitoring of the cultural heritage be promoted;
- Cooperation with related disciplines, e.g. cultural heritage, urban planning, and facility management, be promoted;
- Cultural heritage be promoted through the use of 3D object modelling, VR, and animation techniques.

Resolution V. 5 Quick Response & Distributed Computing

The Congress:

Noting

- That the importance of integration of office-to-field solutions for data collection, remote data access and mobile management of multimedia geospatial databases incorporating close range imagery will inevitably increase for many applications integrating close range and air-/space-borne imagery.

Recognizing

- The need to develop integrated solutions.

Recommends that

- New models and techniques for close-range and aerial/space image integration be developed in cooperation with Commission III and IV, with a focus on aspects such as the combination of data from various sources, object extraction techniques, 3D modeling and texture mapping;
- Solutions be developed for the integration of office-to-field data collection systems, remote access capability and for the management of distributed multimedia spatial databases incorporating close range imagery;
- Wireless field computing applications be enhanced for geodata acquisition and processing.

Resolution V.6 Visualization and Animation

The Congress:

Noting

- The increasing demand for image-based animation in many applications in sports, medicine, biomechanics, robotics, security, the movie and TV industry, videogames, human/machine interface and human apparel, and environmental simulation technology.

Recognizing

- The potential of close-range vision techniques to be utilized in visualization and animation;
- The need for involvement of photogrammetrists in this area.

Recommends that

- The development of image-based techniques for use in live figure and environment generation tasks;
- The study of methods and technologies to support the interaction of real and virtual objects and actors (augmented reality) be intensified;

- The study and critical comparison of the available visualization techniques and related software be intensified;
- Collaboration with the animation and other relevant communities be further developed.

Resolution V. 7 Image Sequence Analysis for Mobile Mapping

The Congress:

Noting

- The potential and growing importance of temporal analysis, time-constrained solutions and dynamic analysis and tracking;
- The variety of systems and applications including mobile mapping, robot vision, machine vision, medical imaging, autonomous navigation, motion analysis, deformation analysis and data capture for virtual reality.

Recognizing

- The need for real-time image processing involving sensor fusion in the integration of image data with navigation sensor data;
- That real-time mapping covers an increasingly important and expanding area that interacts with other societies such as IAG and FIG;
- The need for the development of algorithms and associated computational processes for image sequence analysis and mobile mapping.

Recommends that

- Investigations of these topics be promoted, in close cooperation with Commission III and researchers in engineering and computer vision;
- ISPRS continue to play a leading role in organizing and sponsoring the Conference Series on Mobile Mapping, in collaboration with IAG and FIG;
- Investigations on algorithmic aspects and the development of computational systems for applications with special emphasis on time constrained solutions be conducted.

Resolution VI.1 Education and Training

The Congress:

Noting

- The relevance of training and education for the ongoing development of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences, especially in the developing world;
- The benefits of and the need for education networking and sharing of expertise and resources;
- The continuous introduction of new terminologies;
- That the UN Office of Outer Space Affairs (UN/OOSA) prepares an annual curriculum of workshops to be conducted on remote sensing topics.

Recognizing

- The need to enhance communication between educational institutions and individual

- educators in all regions of the world;
- That variations in understanding and interpretation of terms can create unnecessary confusion;
- That OOSA has proposed that ISPRS assist in the review of its plan for workshops.

Recommends that

- An active role be pursued in the development and maintenance of the CEOS Education Working Group web portal;
- Cooperation be expanded with regional members of ISPRS, sister societies, and non-governmental organizations to organize educational activities and pursue the development and maintenance of educational web portals;
- The efforts of UN and other national and international organizations be supported for coordinating and delivering training opportunities in sustainable development and capacity building, in developing countries;
- Efforts be made to place and update common definitions of new terms through use of internet facilities, especially via the ISPRS website
- Commission VI be assigned to collaborate with UN/OOSA in review of its annual curriculum for remote sensing workshops.

Resolution VI.2 Computer Assisted Teaching and Learning (CAT/L)

The Congress:

Noting

- That CAT/L systems offer new opportunities and benefits for the education and training processes.

Recognizing

- That information technology is an increasingly used tool for the support of education and training, both for on site and distance learning.

Recommends that

- An evaluation of existing and new concept developments of CAT/L and e-learning be addressed;
- The development and use of new and innovative techniques such as multimedia visualization and virtual reality be encouraged;
- Public domain educational software and web pages continue to be developed;
- The CAT Contest (CATCON) awards be continued.

Resolution VI.3 Capacity Building and Technology Transfer within the Developing World

The Congress:

Noting

- The shortage of qualified professional staff in the developing world against the background of rapidly developing technology;
- The limited resources in the developing world

to attract qualified professional staff.

Recognizing

- The need to enhance the theoretical, practical and management skills of individuals from the developing world;
- That outreach programs are needed to achieve a Sustainable World;
- The relevance of quality of service with the increased globalization of professional activities.

Recommends that

- Opportunities for technology transfer to and within the developing world be further investigated and expanded;
- Such technology transfer be initiated, encouraged and/or supported in cooperation with sister societies and international/regional organizations;
- Efforts be made to create a general awareness among decision makers, industry, development funding agencies and the general public about the benefits of remote sensing and GIS information.

Resolution VI.4 Promotion of the Profession to Students and Young Scientists

The Congress:

Noting

- The developments in recent years at universities, with the closing and fusing of departments responsible for ISPRS subjects;
- A declining number of students which is signaling an alarm of concern for the viability of the profession and the existence of graduates who are the core of ISPRS.

Recognizing

- The need to increase the relationship between professionals and finishing high school students in order to be able to recruit new professionals for the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences.

Recommends that

- An active promotion be initiated to attract and integrate young people into ISPRS activities, especially University students;
- Efforts be made to encourage the use of the photogrammetry, remote sensing and GIS techniques as educational resources and to incorporate them into curricula at grammar and high schools levels;
- The development of multilingual educational material in the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences, mainly for high school and university students;
- Efforts be made to promote and conduct an ISPRS Youth Forum in all regions of the world.

Resolution VII.1 Spectral Signature Research

The Congress:

Noting

- Rapid developments in spatial and spectral sensing technology;
- The development and fielding of hyperspectral spaceborne sensors as well as a new series of SAR spaceborne sensors;
- These are still the “hot” areas in remote sensing, especially hyperspectral with the first tech demonstrators in space and the first operational sensors to be launched during 2004/08;
- The rapid development of applications technologies need to be continued in order to effectively use such data and achieve accurate information products.

Recognizing

- That spectral sensing research is essential for the use of remote sensing data;
- The rapid development of applications technologies in areas such as sustainability and security issues;
- That it is fundamental for the retrieval of accurate information from remotely sensed data.

Recommends that

- Research on spectral signatures, especially in the areas of hyper-spectral and microwave sensing, be continued;
- Cooperation be continued with institutions maintaining databases on spectral signatures;
- Collaboration with the International Symposium on Spectral Sensing Research (ISSSR) and other international conferences on Physical Measurements and Spectral Signatures in Remote Sensing be strengthened and coordinated with ISPRS Symposia and Workshops;
- Research be undertaken in modeling of physical processes, especially the use of spectral signatures as input.

Resolution VII.2 Image Classification and Analysis

Methodologies

The Congress:

Noting

- The increasing availability of high spatial, hyper-spectral and high temporal resolution remote sensing data from various earth observation sensors.

Recognizing

- Efforts made in developing classifiers using advanced processing techniques such as contextual, fuzzy, neural and genetic algorithms;
- The requirements for applying integration and fusion methods (at the feature and decision levels) for interpretation purposes;

- Limitations of single sensors for sufficient feature extraction and/or classification on one hand and the current limited availability of multi-sensor data on the other hand.

Recommends that

- Multi-sensor data acquisition techniques and fusion concepts at the feature and decision levels for landscape modelling tasks be studied and developed;
- Extraction tools and classifiers for high spatial and spectral resolution data be further developed;
- Expert systems for remote sensing data classification be developed;
- Classifiers for high spatial, spectral, and temporal resolution data which can be easily available to and comprehensible by common users be developed;
- Classification/analysis methodologies for microwave data with respect to multi-angle, multi-polarization and multi-frequency developments be addressed;
- data integration and fusion techniques be developed.

Resolution VII.3 Analysis of Characteristics of Multi-Spectral, Hyperspectral, Multi-Sensor, Microwave and Multi-Temporal Image Data for Extraction of Attribute Information

The Congress:

Noting

- That numerous measurements of the atmosphere, land and ocean are made from a host of space-borne sensors operating in the optical and microwave regions with improved resolutions.

Recognizing

- Retrieval of geographical and biophysical parameters/attributes from these measurements is essential to understand the bio-geo-physical processes and interactions for modeling various phenomena;
- Those methods for sensor modelling (e.g. direct or indirect orientation determination, triangulation, and orbital constraints) are highly operational, whereas methods for thematic data extraction using advanced data sources are far from being operational.

Recommends that

- Improved physical and analytical algorithms/techniques for extraction of geophysical and biophysical parameters be developed;
- Enhanced methods for thematic data extraction using advanced data sources be developed;
- Standards for these procedures, assigning accuracy thresholds, be developed.

Resolution VII.4 Validation of Data and Information Using Laboratory and In-Situ Methodologies

The Congress:

Noting

- The significant efforts that are being made for generating bio-geo-physical products from space based remote sensing missions.

Recognizing

- Use of these products without proven accuracy is limited and detailed validation is necessary.

Recommends that

- Standards be developed for validation procedures;
- Measurement networks and protocols be created;
- International cooperation be promoted for collection of validation data from various regions;
- Developments of methodologies be addressed for the upscaling of in-situ measurements and the downscaling of remote sensing measurements;
- cooperation with CEOS CalVal Working Group, the Global Monitoring for Environment and Security (GMES), and other similar groups be established.

Resolution VII.5 Improving Atmosphere Modeling for Radiometric Correction

The Congress:

Noting

- The availability of radiation transfer models for estimating atmospheric perturbations to signals reaching the space-borne sensors.

Recognizing

- The limitations in obtaining realistic measurements on aerosol properties and other parameters at the desired number of locations, required by these models;
- The complexity of atmospheric models makes it difficult for use by many common users.

Recommends that

- Software/models for image based atmospheric correction that meet required levels of accuracy be developed;
- ISPRS help promote the creation of aerosol measurement networks, their characterization and cooperation with institutions engaged in creating aerosol databases.

Resolution VII.6 Generation and Use of Global Databases

The Congress:

Noting

- The increasing availability of global databases, data gathering methodology, the wide variety of remote sensing data sources, and worldwide emerging infrastructures.

Recognizing

- That future developments need close cooperation in the field of global monitoring and modeling;
- That UNISPACE III supports worldwide actions related to Agenda 21 at the local, regional and global level, in close cooperation with international scientific organizations and the appropriate institutions of the United Nations.

Recommends that

- The development of methodologies for generation and quality evaluation of global databases for global studies in cooperation with Commission IV and the International Geosphere Biosphere Program (IGBP) be continued;
- Algorithms for monitoring aspects of global change such as land use, land cover, and land change be developed;
- Evolving strategies be developed for assimilating remotely sensed data into global models.

Resolution VII.7 Sustainable Development and Sustainability Indicators

The Congress:

Noting

- That considerable efforts are made to use remote sensing based inputs for sustainable use of natural resources and protection of environment.

Recognizing

- The depletion and degradation of natural resources caused by unplanned development driven by increasing demographic pressure;
- The increasing use of remote sensing to address human health and welfare issues.

Recommends that

- Remote sensing based information and systems be promoted for use in attaining food and water security;
- Algorithms, models, and sustainability indicators be developed for predicting changes in different eco-systems such as agro-ecosystems, forests, and coastal zones;
- Efforts be made to enhance international cooperation by identifying and generating common environmental sustainability indicators amenable to remote sensing.

Resolution VII.8 Connections between Health and Water Bodies

The Congress:

Noting

- The close relationship between ISPRS and ICSU;
- The report of the CSPR panel of ICSU 'Environment and its relation to sustainable development';
- The fact that this report commits ISPRS and IUGG to develop a research program on 'Connections between water and health' in the

ICSU research program on Science for Health and Well Being.

Recognizing

- That remote sensing and GIS techniques are a unique source of multiresolution and multitemporal information on the evolution, extent, and evolution of water bodies.

Recommends that

- Cooperation with specialists developing relationships between parameters and information about health and water be strengthened;
- Actual information needs about water bodies be defined by these specialists;
- Techniques to derive this information from remote sensing sources and utilize it in GIS be developed, consolidated, and disseminated.

Resolution VIII.1 Agricultural Systems Management

The Congress:

Noting

- That optical, thermal and microwave remote sensing data has facilitated crop inventory, soil mapping, land degradation studies, conjunctive use of water resources and many aspects of agricultural management.

Recognizing

- That agricultural remote sensing research is mostly limited to studies of different aspects in isolation;
- That to attain the dual goal of productivity and sustainability, agriculture has to be managed as an integrated system.

Recommends that

- Procedures and models needed to attain food and nutrient security be developed for remote sensing-enabled cropping systems;
- Efforts be made to provide space based inputs for precision farming;
- Models be developed for assessment of environmental impacts on modern agriculture;
- Crop growth monitoring systems be developed that consider all factors influencing the crop.

Resolution VIII.2 Forest Biodiversity and Management

The Congress:

Noting

- The significant contributions made by aerospace remote sensing technologies for inventorying forest resources and for monitoring and characterizing biodiversity at the landscape level.

Recognizing

- The importance and vulnerability and rapidly depletion of forest resources, including their biological diversity;
- The improved spatial, spectral, and temporal capabilities of new sensor technologies for attending to these studies.

Recommends that

- Procedures and models for inventorying and monitoring of forest resources, timber stock, and biomass estimation be improved;
- Research efforts towards estimation and conservation of forest biological diversity and its sustainability using remote sensing and GIS techniques be enhanced;
- ISPRS cooperate and participate in international efforts, such as those conducted by the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO), to improve forest management and biodiversity.

Resolution VIII.3 Mineral Resources and Geological Mapping

The Congress:

Noting

- The extensive use of satellite data in geological and geomorphological mapping and mineral exploration.

Recognizing

- The need for greater use of hyperspectral, thermal, microwave and interferometric data in geological mapping and mineral exploration.

Recommends that

- Techniques be developed for the integrated use of space and in-situ geophysical measurements in exploration of mineral resources;
- Cooperation in this area be promoted with relevant international organizations, such as with unions of the International Council of Science (ICSU).

Resolution VIII.4 Human Settlements and Impact Analysis

The Congress:

Noting

- That rapid, unplanned urbanization is a problem worldwide;
- That high spatial resolution data with stereo coverage is increasingly available for use in urban mapping and planning and for documentation of heritage sites.

Recognizing

- That growing urbanization, increasing density of population, transmigration from rural to urban areas and associated pollution are impacting the environment and global change;
- The benefits of remotely sensed data in monitoring the impacts of urbanization.

Recommends that

- Appropriate tools and models for perspective and development plans for urban areas and for providing urban amenities in rural areas be developed;
- Actions as recommended by the HABITAT II Conference be pursued;
- Appropriate methods for documentation, conservation, management and permanent control of Natural Heritage and Cultural

- Landscapes be developed in collaboration with CIPA for UNESCO;
- Actions be initiated to monitor land use and land cover transformation, with special emphasis on urban growth.

Resolution VIII.5 Disaster Monitoring, Mitigation and Damage Assessment

The Congress:

Noting

- That remote sensing, GIS, satellite positioning, and space communication have become effective tools for disaster monitoring, mitigation and damage assessment.

Recognizing

- That disaster management has been recognized as an urgent issue in the recommendations of UNISPACE III;
- The increasing need of 4D landscape representations for several environmental or disaster monitoring tasks.

Recommends that

- The development of appropriate tools and methodologies for disaster management using remote sensing and GIS technologies be pursued;
- In collaboration with Commission I, efforts be initiated to help define an integrated system of observation comprising space, aerial, and in-situ measurements for disaster early warning, monitoring, damage assessment, and mitigation;
- Cooperation with various partners such as CEOS, the International Global Observing Strategy (IGOS), and the International Charter on Space and Major Disasters be enhanced.

Resolution VIII.6 Coastal Zone Management and Ocean Color Research

The Congress:

Noting

- That coastal zone is an important ecosystem;
- The availability of ocean color data from a large number of space missions;
- Advances made in the retrieval of bio-geo-chemical parameters of relevance to coastal and open ocean waters.

Recognizing

- The role of ocean color data in the study of ocean carbon cycle;
- That the link between mixed layer and ocean ecosystem as well as coastal zone management and fishery management is understood.

Recommends that

- Relevant activities be initiated for development of analytical algorithms for retrieval of bio-geo-chemical parameters, data merging, and for facilitation of operational use of ocean color data;

- Cooperation be established with other international agencies such as the International Ocean Color Coordinating Group (IOCCG);
- Procedures and protocols be developed for Integrated Coastal Zone Management using remote sensing and GIS techniques.

Resolution VIII.7 Water Resources Security

The Congress:

Noting

- That remote sensing data has been extensively used to identify and monitor surface water bodies and reservoirs and in ground water exploration;
- That snow cover monitoring and glacier inventory are assuming greater importance.

Recognizing

- That efficient and sustainable use of water resources is a priority for the world.

Recommends that

- Procedures and analysis packages for integrated use of remote sensing and GIS databases for sustainable development of water resources be developed;
- Monitoring of glaciers and the possible effect of global change on their retreat be studied.

Resolution VIII.8 Ocean State Forecasting

The Congress:

Noting

- Availability of space-borne measurements providing ocean state/parameters such as sea surface temperature, wind vectors, waves, sea surface height, heat fluxes, etc;
- Existence of networks of buoys for in-situ observations.

Recognizing

- The need for accurate ocean state forecasting for several applications such as ship routing and navigation, off-shore oil exploration, communication, etc;
- Importance of air-sea interaction in determining weather, cyclogenesis, etc;
- The need for more tide prediction sites throughout the world.

Recommends that

- Improved methods for retrieval of ocean parameters, their validation, merging algorithms and modeling efforts be developed;
- Collaboration be established with Intergovernmental Oceanic Commission and Global Ocean Observation Experiment group;
- Studies be conducted to demonstrate the value of remotely sensed imagery for accurately predicting site-specific tidal cycles in collaboration with the International Hydrographic Organization (IHO).

Resolution VIII.9 Atmospheric and Weather Studies

The Congress:

Noting

- Many measurements pertaining to the atmospheric constituents and profiles are available from a network of space and in-situ systems.

Recognizing

- The need for understanding various atmospheric processes;
- The need for both short term and long term weather predictions.

Recommends that

- A Working Group be formed to evaluate the efficacy of presently available models and their accuracies;
- It identify gaps in existing observational capacity;
- It define a system of space, air and in-situ observation systems, and refinement of models in collaboration with the World Meteorological Organization.

Resolution VIII.10 Support of Implementation of International Policies and Treaties

The Congress:

Noting

- The increased political and societal significance of international policies and treaties, such as the Kyoto Protocol;
- The wide use of imaging technologies for supporting international law enforcement and regulatory agreements.

Recognizing

- The need for objective, reliable, economic and timely implementation of the related international policies and treaties;
- Investigations and development of thematic mapping using remote sensing data at national and international levels;
- The economic value of imagery to monitor, detect, and assess human activities.

Recommends that

- investigations and development of vegetation (especially forest), soil and other thematic mapping techniques be pursued;
- the use of remote sensing data at national and international levels, with focus on carbon fixing and desertification, be studied;
- the use of remote sensing data for enhancing identification, detection, and rapid response techniques be promoted;
- ISPRS coordinate with the International Global change Atmospheric Chemistry (IGAC) Programme;
- an ad-hoc committee be established to coordinate ISPRS contributions to studies of applying remote sensing for international policies and treaties.

Resolution VIII.11 Polar Research

The Congress

Noting

- that the year 2007 will mark the 125th anniversary of the 1st International Polar Year (IPY) (1882-83), 75th anniversary of the 2nd IPY, and 50th anniversary of the International Geophysical Year (IGY) (1957-58);
- that they were major initiatives leading to significant new insights into global processes and ultimately to decades of valuable polar research;
- That these historical milestones have the potential to stimulate the future of polar science, i.e. to spark exciting new research, engage the next generation of scientists, and publicly illustrate the benefits and challenges still inherent in polar exploration.

Recognizing

- The importance of the global environment, and the role of polar regions in preserving this invaluable resource;
- The capability of aerospace remote sensing technologies in providing valuable inputs to polar research in an unbiased manner; and in near-real time;
- The efforts initiated by ICSU to ignite future polar research by commemorating the 125th anniversary of the first IPY through its Planning Group activities.

Recommends that

- An ISPRS Working Group be assigned to develop dialog and collaboration on polar research;
- The WG support ICSU and the IPY 2007 by identifying and conducting relevant remote sensing initiatives.

Resolution VIII.12 Continuity and Open Access to Moderate Resolution Earth Observation Data

The Congress:

Noting

- The success in using moderate resolution Earth Observation (EO) satellites for obtaining global data sets for resource inventory and monitoring, economic, and cultural applications;
- that access to moderate resolution EO data is encumbered by varying national policies and increasingly restrictive regimes for open distribution;
- that many space faring nations have plans to launch Earth observation satellites in the 2004-2008 quadrennium, and beyond.

Recognizing

- that international inputs are required to define specifications and requirements of these missions to meet widening applications in the social, as well as natural sciences;
- that the global remote sensing community has an obligation to ensure continued collection of moderate spatial resolution data and a

responsibility to help unify the policies governing their availability;

- that uniform data and imagery access policies are required to ensure that products from several individual satellites can be fused to generate products not producible from any single source.

Recommends that

- a Working Group be assigned to help define an optimum constellation of complementary satellites to meet Earth observation requirements on a long term basis;
- the WG liaise with IPAC, the GEO Ad hoc Working Group, the UN-OOSA Action Teams, and other related national and international initiatives to promote and voice the technical and data policy needs of ISPRS Members;
- the WG work towards facilitating access to EO data to all those who need it for sustainable development activities at a reasonable cost.

Resolution VIII.13 Tropical areas

The Congress:

Noting

- that the monitoring and management of tropical areas raises several multidisciplinary issues that are addressed by ISPRS;

- that many developing countries are located in these areas.

Recognizing

- that remote sensing techniques provide a unique multiresolution and multitemporal source of information about these large areas;
- that it is often difficult to efficiently monitor or even to access these areas through other means;
- that many ISPRS scientists have already developed skills that should be made available to answer to the actual needs of managers.

Recommends that

- definitive statements and conclusions be prepared which identify remote sensing-based solutions that meet the needs of managers and policy makers in relation to national and regional sustainable development in tropical areas;
- a targeted outreach policy be developed, particularly targeting international donors to assist in such studies;
- workshops be held in these areas bringing together scientists, civil engineers, relevant managers and decision makers, preferably in each of the three large areas (Latin America, Sub-Saharan Africa, South East Asia);
- such activities be led in close cooperation with Commission VI.



General Assembly approving the Resolutions

RESOLUTIONS APPROUVEES PAR LE XX^{ème} CONGRES DE LA SIPT – ISTANBUL 2004

Résolution Générale G.1 Remerciements

Le Congrès félicite :

la Société Nationale Turque de Photogrammétrie et de Télédétection, son Président Ali Fuat Sarac, le Professeur Orhan Altan, Directeur du Congrès, ainsi que le Comité d'Organisation pour leur excellent travail qui a permis la pleine réussite de ce Congrès.

Résolution Générale G.2 Liens avec le projet GLP (Global Land Project) du Partenariat pour les Sciences du Système Terre (ESS-P)

Le Congrès :

Constatant

- que la SIPT a tissé des relations étroites avec le CIUS (Conseil International pour la Science), promoteur de programmes internationaux consacrés au changement global comme le Programme International Géosphère-Biosphère (PIGB), le Programme International Dimensions Humaines (PIDH), le Programme Mondial de Recherche sur le Climat (PMRC) et un programme scientifique intégré sur la biodiversité (DIVERSITAS) ;
- que ces quatre programmes concernant le changement global ont considérablement évolué pour finalement créer l'ESS-P, qui générera d'une part des projets régionaux, et d'autre part trois projets intégrés ;
- que les projets « Changement d'Utilisation et de Couvert des Sols » (acronyme anglo-saxon LUCC) et « Changement Global et Ecosystèmes Terrestres » (acronyme anglo-saxon GCTE) prévoient de constituer un projet dénommé GLP (Global Land Project), actuellement dirigé par une équipe de transition ;

Reconnaissant

- la portée de cette évolution pour les sciences du changement global ;
- l'importance de l'obtention de conclusions probantes pour les négociations internationales, la planification nationale et le développement durable ;
- la contribution exceptionnelle que peut apporter la télédétection dans son ensemble à ces projets ;

Recommande

- de développer des liens étroits entre l'ESS-P et la SIPT, au niveau des Conseils et des Commissions ;
- à la SIPT de considérer toutes les opportunités susceptibles de permettre de développer l'utilisation de la télédétection et des sciences de l'information spatiale au sein des projets créés par l'ESS-P ;
- et en particulier, de se rapprocher en 2004 du tout nouveau projet GLP.

Résolution Générale G.3 Automatisation de la génération d'objets en 3D et de la mise à jour de bases de données

Le Congrès :

Constatant

- les innovations en matière de vision artificielle ;
- les progrès réalisés dans le domaine de la détection numérique sans film, qu'elle soit aérienne, terrestre ou spatiale ;

Reconnaissant

- le besoin croissant d'informations en 3D pour les bases de données SIG mondiales, régionales et locales ;
- la nécessité de disposer de ces informations mises à jour ;

Recommande

- d'étudier et de développer des algorithmes totalement automatisés permettant de générer des objets en 3D à partir de l'imagerie ;
- d'étudier et de développer des méthodes totalement automatisées permettant la mise à jour des informations SIG actuelles en 2D et 3D en utilisant les images numériques acquises à partir de systèmes aériens, terrestres et spatiaux.

Résolution I.1 Véhicules aériens non-pilotés

Le Congrès :

Constatant

- que les véhicules aériens non-pilotés (connus sous l'acronyme anglo-saxon UAV pour Unpiloted Aerial Vehicle) constituent un nouveau type de plate-forme contrôlable permettant l'acquisition de données à distance ;
- que la maniabilité des UAV permet l'acquisition à distance de données dans des milieux dangereux pour l'homme et/ou impossibles à examiner directement (par exemple, les incendies de forêts, les volcans, les déversements de produits toxiques, les catastrophes liées aux transports, etc...) ;
- que les UAV permettent d'acquérir des données à distance plus rapidement et moins cher qu'à partir de véhicules aériens pilotés ;

Reconnaissant

- qu'un large éventail d'applications potentielles ne sont pas facilement réalisables en temps réel et à des coûts abordables par des véhicules pilotés, sur des zones géographiques restreintes ou des sites spécifiques (par exemple, l'analyse d'incidents) ;
- que de nouvelles technologies s'avèrent nécessaires pour concevoir et développer des plates-formes et des capteurs miniatures ;

Recommande

- de dresser un inventaire des capteurs miniatures existants et techniquement réalisables ;
- d'établir un catalogue des applications civiles actuelles et possibles dans le futur en indiquant leur opportunité, leur délai de disponibilité, et leurs coûts comparatifs ;
- d'examiner les performances des divers UAV et de leurs capteurs embarqués pour diverses applications ;
- à la SIPT d'établir un rapport sur les résultats des travaux ci-dessus à l'intention de la communauté mondiale.

Résolution I.2 Méthodes de caractérisation des paramètres d'étalonnage radiométrique et géométrique des capteurs

Le Congrès :

Constatant

- qu'un Groupe de Travail commun SIPT/CEOS (Comité sur les satellites d'observation de la Terre) a été créé en vue d'inventorier les capteurs d'observation terrestre et de définir les paramètres utilisés pour les décrire, ainsi que de préconiser une liste de standards pour ces paramètres ;
- que les paramètres des capteurs d'observation terrestre sont actuellement spécifiés, définis et caractérisés de façon très disparate au niveau spectral et spatial, et qu'il existe une demande croissante de comparabilité entre capteurs ;
- que les caméras numériques commerciales et les scanners (commerciaux ou publics) observant la Terre respectivement depuis l'atmosphère et depuis l'espace sont en nombre croissant ;
- qu'il faut des sites dans le monde entier et dans divers milieux écologiques pour effectuer les essais de terrain nécessaires à la caractérisation des capteurs fonctionnant dans ces environnements ;

Reconnaissant

- que le cadre de référence de la Résolution du CEOS ne mentionne pas de procédure de mesure et de caractérisation des paramètres d'étalonnage ;
- qu'il y a peu d'intérêt à définir les paramètres décrivant les performances des capteurs s'il n'y a pas moyen de mesurer ces paramètres de façon cohérente ;

Recommande

- au Groupe de Travail commun SIPT/CEOS d'élargir le cadre de ses activités afin d'y inclure la description des méthodes utilisées pour caractériser les paramètres d'étalonnage post-lancement ;
- de faciliter l'accès de la communauté des développeurs scientifiques à l'applicabilité possible des paramètres des capteurs ;

- de développer un modèle de métadonnées à l'intention des équipes scientifiques post-lancement, qui permette aux utilisateurs de données de connaître les méthodes sous-jacentes ayant servi à étalonner les paramètres géométriques et radiométriques des produits de capteurs spécifiques issus de l'imagerie aérienne et spatiale.

Résolution I.3 Traitement géométrique des images spatiales

Le Congrès :

Constatant

- qu'il existe un nombre croissant de capteurs optiques spatiaux à haute résolution ayant des caractéristiques géométriques différentes ;
- que des solutions mathématiquement exactes sont nécessaires, indépendamment de la connaissance de l'ensemble des paramètres des capteurs ou des modèles de caméras ;

Reconnaissant

- que la fiabilité des algorithmes est fondamentale pour l'utilisation optimale des propriétés géométriques des capteurs spatiaux à haute résolution ;

Recommande

- de comparer les algorithmes existants ou en développement en conditions opérationnelles ;
- d'extrapoler les résultats de ces comparaisons (en dehors des zones de points d'appui), de les analyser et d'en faire état pour chacun des systèmes d'imagerie spatiale.

Résolution I.4 Systèmes avancés d'imagerie satellite

Le Congrès :

Constatant

- que les capteurs imageurs ont considérablement progressé et permettent désormais d'obtenir de plus hautes résolutions spatiales, spectrales, radiométriques et temporelles ;
- que l'avenir de l'observation opérationnelle de la Terre passe par l'intégration de l'intelligence aux systèmes satellitaires ;
- que des systèmes intelligents sont nécessaires pour obtenir des informations rapidement et en temps quasi-réel ;

Reconnaissant

- qu'il est impératif d'acquérir des informations en temps opportun pour connaître les processus du système terrestre et les activités humaines, ainsi que pour permettre l'alerte précoce en cas de catastrophes naturelles ou humaines ;
- qu'il est nécessaire de maîtriser les coûts et de savoir gérer des systèmes de plus en plus complexes ;

Recommande

- de perfectionner les stratégies d'acquisition de données multi-temporelles pour les futurs systèmes et d'améliorer les méthodes

- d'intégration et d'interfaçage pour les nombreux systèmes existants ;
- de lancer une étude sur les besoins en ingénierie visant à évaluer l'état de l'art et les possibilités d'intégration de systèmes intelligents embarqués pour la gestion prévisionnelle de missions, le traitement de données, la télémétrie et la communication entre plate-formes.

Résolution I.5 Qualité d'acquisition des données MNT

Le Congrès :

Constatant

- qu'il existe de nombreux systèmes optiques spécifiquement conçus pour générer des MNT ;
- que les RSO interférométriques ont prouvé leur capacité à générer des MNT ;
- que l'on dispose de systèmes laser aériens opérationnels ;
- que pour de vastes régions du globe, il n'existe pas encore de cartes topographiques ayant la précision et l'échelle souhaitées ;

Reconnaissant

- que l'altitude et la pente du terrain constituent des paramètres importants pour de nombreuses applications ;

Recommande

- d'effectuer une étude approfondie et détaillée sur la précision et le rapport coût-efficacité de divers capteurs et techniques ;
- d'identifier et de dresser une liste de sites de tests à l'échelle mondiale pour la comparaison et l'évaluation de différentes méthodes ;
- de développer des normes de qualité pour les MNT issus de systèmes optiques et micro-ondes actives avancés.

Résolution I.6 Intégration d'informations concernant la plate-forme et son orientation

Le Congrès :

Constatant

- la capacité des systèmes actuels d'observation de la Terre à fournir des images à haute résolution ;
- que l'on dispose de technologies modernes comme le GPS différentiel et de systèmes de détection d'attitude et d'orientation de haute précision ;

Reconnaissant

- que les données d'imagerie à haute résolution sont susceptibles d'être utilisées pour des études de terrain détaillées ;
- qu'il est nécessaire d'établir une localisation de haute précision des données-terrain ;

Recommande

- d'améliorer les méthodes d'intégration d'attitude et de localisation aux algorithmes logiciels de traitement de données ;
- d'organiser des ateliers sur les « Systèmes de Capteurs Spatiaux Intégrés » pour traiter de

sujets comme le référencement en temps réel, les réseaux de capteurs, l'intégration et la fusion multi-capteurs, la gestion de capteurs, etc... ;

- à la SIPT d'adopter et de publier des normes utilisateurs pour les formats de données, les systèmes de référencement, et les systèmes d'extraction et d'archivage de données.

Résolution I.7 Catalogue d'informations disponibles sur Internet concernant les capteurs et les plates-formes

Le Congrès :

Constatant

- qu'il existe de plus en plus de capteurs et de plates-formes d'observation de la Terre ;
- que l'on dispose d'un long historique de types de capteurs et de plates-formes, tant pour les systèmes aériens que spatiaux ;

Reconnaissant

- que les informations électroniques (numériques) concernant les concepts d'ingénierie, les paramètres orbitaux, et les caractéristiques des capteurs sont disséminées dans de multiples bases de données et sites Internet ;
- que les sites Internet présentent une grande diversité quant à leur contenu, leur exhaustivité, leur précision, et leur mise à jour ;
- que les sites Internet sont trop nombreux pour permettre à un seul individu ou organisme de les compiler en une source fiable et actualisée ;
- que l'accès aux informations concernant les plates-formes et les capteurs n'est pas réparti de manière équitable ;

Recommande

- de créer et de maintenir à jour un catalogue des sites Internet contenant les bases de données électroniques consultables sur les capteurs et les plates-formes (anciens, actuels et programmés). Ce catalogue actualisable serait mis en ligne sur le site Internet de la SIPT ;
- d'inclure dans ce catalogue les robots, UAV et autres plates-formes évolutives ainsi que leurs groupes-capteurs.

Résolution I.8 Robots équipés de capteurs

Le Congrès :

Constatant

- que des robots équipés de capteurs sont utilisés pour l'acquisition de vidéos et autres formes d'imagerie dans de nombreuses situations où l'environnement est hostile (comme les accidents industriels, les naufrages, les sites archéologiques et géophysiques au sol), ainsi que pour les applications extra-terrestres ;
- que de nombreux types d'observation rapprochée servent à compléter les données

aériennes traditionnelles et celles issues des capteurs d'observation de la Terre, en particulier dans le cadre d'opérations de recherche et de sauvetage et d'évaluation de sites de façon non-destructrice, ainsi que dans d'autres circonstances similaires où les hommes ne peuvent pas effectuer d'observations directes ;

Reconnaisant

- l'importance croissante des technologies utilisables en complément des systèmes de télédétection aériens et spatiaux ;
- le besoin de fusionner les images et les données géospatiales provenant de nombreux types de capteurs offrant différents angles de visée et diverses échelles ;

Recommande

- de passer en revue, d'évaluer et de caractériser les robots équipés de capteurs pour leur valeur en tant que systèmes complémentaires aux plates-formes aériennes et spatiales ;
- d'évaluer les capteurs embarqués sur des robots pour leur utilisation dans la visualisation de l'environnement et dans les tâches de suivi nécessitant des données multi-capteurs fournies par d'autres types de plates-formes.

Résolution I.9 Petits satellites d'observation de la Terre

Le Congrès :

Constatant

- l'utilisation croissante de petits satellites pour la télédétection de données uniques et/ou limitées destinées aux activités de recherche et de validation ;

Reconnaisant

- l'intérêt économique qu'offrent les petits satellites aux pays en voie de développement pour l'essor de leurs propres programmes spatiaux ;

Recommande

- de mener des études visant à évaluer les avantages que présentent les petits satellites ;
- à la SIPT de constituer un forum où les pays en voie de développement puissent partager leurs résultats, leurs expériences et leurs recommandations.

Résolution I.10 Systèmes intégrés de cartographie mobile multi-capteurs

Le Congrès :

Constatant

- que les systèmes de cartographie mobile basés au sol sont de plus en plus importants pour l'acquisition de données-terrain, en complément des SIG et des données issues de la télédétection ;
- que l'on dispose désormais de systèmes numériques aériens pouvant fournir rapidement des produits de cartographie

suffisamment précis pour permettre de créer et de mettre à jour des bases de données SIG ;

- que de nombreuses applications de cartographie mobile sont employées dans des régions éloignées et doivent être utilisables sous forme de systèmes portables et légers, pouvant être transportés par l'homme ;
- qu'il est nécessaire d'inclure de nombreux dispositifs électroniques dans ces systèmes légers et portables ;
- que les applications SIG nécessitent de plus en plus la fusion de données de cartographie mobile recueillies à partir de divers systèmes d'acquisition ;

Reconnaisant

- le rôle joué par la cartographie mobile en tant qu'élément permettant la mise à jour des cartes et la vérification et la validation sur le terrain des données issues de la télédétection ;
- la nécessité d'élaborer de nouveaux concepts permettant de créer des systèmes miniatures de cartographie de terrain intégrant des technologies sans fil pour le GPS, l'entrée et la mise à jour à distance de données ;

Recommande

- de mener des recherches et d'organiser des ateliers pour évaluer les concepts actuels techniquement réalisables susceptibles d'améliorer les systèmes de cartographie mobile et de mise à jour ;
- à la SIPT d'établir un rapport sur les résultats des travaux ci-dessus à l'intention de la communauté mondiale.

Résolution II.1 Concepts et bases de données spatio-temporelles

Le Congrès :

Constatant

- que les méthodes et solutions actuelles permettant de traiter les questions relatives aux bases de données spatio-temporelles sont encore très limitées ;
- que l'infrastructure spatio-temporelle est un nouveau domaine à étudier dans un proche avenir ;
- que le développement d'infrastructures et de bases de données spatio-temporelles représente un défi tant au niveau des concepts fondamentaux que de la faisabilité pratique ;

Reconnaisant

- qu'il existe une très forte demande de bases de données spatio-temporelles destinées aux applications SIG, en particulier dans les domaines relatifs aux caractéristiques temporelles et au suivi des changements dynamiques ;
- que les besoins en matière de bases de données et d'infrastructures spatio-temporelles sont en augmentation croissante pour faire face à l'évolution soutenue de nouvelles techniques plus rapides d'acquisition de données spatiales, comme le

LIDAR et les images-satellite haute résolution ;

Recommande

- de poursuivre les recherches sur le développement, l'accessibilité et la gestion de bases de données spatio-temporelles ainsi que sur la mise en correspondance d'une base de données à l'autre pour résoudre les problèmes d'interopérabilité sémantique et d'hétérogénéité schématique et sémantique ;
- de poursuivre les recherches dans le domaine de la géostatistique et de l'analyse spatio-temporelle ;
- de poursuivre les recherches sur la modélisation de la qualité et de l'incertitude des données, y compris sur la détermination d'indicateurs de risques ;
- de développer des applications SIG spatio-temporelles et dynamiques.

Résolution II.2 Informations spatiales multi-dimensionnelles et multi-résolutions

Le Congrès :

Constatant

- que l'on dispose d'un nombre croissant de données à haute résolution (tant spatiales que temporelles) issues de différentes sources ;
- que l'offre et la demande de données en 3D ne cessent d'augmenter ;
- que l'on a besoin de données de diverses résolutions ;
- que les sources de données sont hétérogènes dans leur structure, leur sémantique et leur géométrie ;

Reconnaissant

- que les méthodes actuelles de modélisation et d'analyse de données de différentes dimensions, échelles, et résolutions temporelles ne permettent pas d'améliorer l'utilisation et la dissémination des informations spatiales ;

Recommande

- d'approfondir les recherches destinées à développer des structures de gestion de données multi-échelles et multi-représentations ;
- de développer des méthodes permettant de générer des résolutions multiples de données par généralisation et abstraction ;
- de mener des études en vue de l'intégration et de l'harmonisation des données au plan sémantique et géométrique ;
- de développer les ontologies spatiales et leurs concepts ;
- de poursuivre les recherches sur les structures de données en 3D (y compris sur leur topologie et leur niveau de détail) et sur les outils d'analyse en 3D.

Résolution II.3 Conception et fonctionnement de systèmes spatiaux d'aide à la décision

Le Congrès :

Constatant

- les besoins croissants des décideurs en matière d'informations géospatiales actualisées et d'outils d'aide à la décision, au plan local, régional, national et international ;

Reconnaissant

- que le succès d'une telle aide à la décision passe notamment par l'intégration de données - images et de données vectorielles aux systèmes spatiaux d'aide à la décision ;

Recommande

- de s'efforcer de développer et de perfectionner les méthodologies nécessaires à l'amélioration de l'intégration de données-terrain et de données-objet aux systèmes spatiaux d'aide à la décision ;
- de mener des études afin d'évaluer et de prévoir la justesse statistique de l'utilisation combinée des données-images, des données vectorielles et des données collatérales servant aux processus de prise de décision.

Résolution II.4 Analyse spatiale en mode 'raster' (maillé) sur Internet

Le Congrès :

Constatant

- la demande croissante d'outils d'analyse spatiale pour un large éventail d'applications ;

Reconnaissant

- que la méthodologie de l'analyse spatiale en mode 'raster' sera la clé du futur développement des SIG ;
- qu'il est nécessaire de créer des systèmes d'analyse spatiale plus intégrateurs ;

Recommande

- de développer l'analyse spatiale en mode 'raster' intégrant des systèmes de visualisation basés sur Internet ;
- d'étudier le rôle que joue l'échelle dans l'analyse spatiale.

Résolution II.5 SIG dynamiques et multi-dimensionnels

Le Congrès :

Constatant

- la demande croissante d'étendre en 3D les systèmes traditionnels de traitement des SIG en 2D ;
- le besoin d'intégrer aux SIG des données dynamiques et/ou des modifications de données temporelles ;

Reconnaissant

- l'importance majeure des SIG dynamiques et multi-dimensionnels pour le mouvement vers la 'Terre numérique' ;
- les efforts menés par les groupes de travail de la SIPT pour promouvoir la recherche universitaire et le développement industriel concernant les SIG dynamiques et multi-

dimensionnels au cours de la période 2000-2004 ;

Recommande

- de poursuivre la série d'ateliers internationaux consacrés aux SIG dynamiques et multi-dimensionnels ;
- de continuer les études sur les SIG dynamiques et multi-dimensionnels.

Résolution III.1 Positions de capteurs observées directement, triangulées et sans points d'appui

Le Congrès :

Constatant

- que les systèmes de géopositionnement direct sont désormais largement acceptés dans la pratique courante ;
- que l'on dispose de nouvelles caméras numériques aériennes ;
- que de nouvelles applications apparaissent dans le domaine de l'«égomotion» (mouvement autonome) ;

Reconnaissant

- le besoin de mieux comprendre les substitutions possibles entre le géopositionnement direct et l'estimation de la position par imagerie ;
- les possibilités qu'offre la détection sans film comme base de nouvelles approches de triangulation ;
- les opportunités d'automatiser complètement la détermination de positions ;
- la nécessité de suivre un capteur en mouvement, que ce soit en mode dit 'inside-out' (capteur interne détectant des sources externes) ou 'outside-in' (capteur externe détectant des sources internes) ;

Recommande

- de mener des études afin de comparer les performances du géopositionnement direct par rapport aux estimations triangulées de détermination de positions utilisant des séquences d'images sans film très redondantes, à partir de caméras numériques aériennes ;
- de poursuivre les développements obtenus dans les technologies de la localisation de positions entièrement automatisée ;
- d'effectuer des recherches sur l'égomotion du pistage (par exemple, de l'utilisateur d'une base de données en 3D).

Résolution III.2 Formes détectées directement par rapport à celles extraites d'images (pour les objets non-terrain)

Le Congrès :

Constatant

- l'intérêt croissant porté aux applications de capteurs déterminant directement les formes d'objets, comme celles dérivées des scanners laser ou des technologies tactiles ;

- l'émergence de méthodes alternatives pour reconstituer les formes d'objets à partir d'images dans des scénarios non-terrain comme la fabrication industrielle, la médecine, l'architecture, l'archéologie etc... ;

Reconnaissant

- que l'apport des images va au-delà de la simple forme d'objets ;
- que l'utilisation de séquences d'images très redondantes offre de nouvelles possibilités d'analyse d'images automatisée, que ces séquences proviennent ou non de caméras étalonnées ;

Recommande

- d'étudier et de développer des algorithmes automatisant entièrement la reconstitution de formes d'objets industriels à partir de trains d'images étalonnés et non-étalonnés ;
- d'étudier les substitutions possibles entre l'observation directe des formes et l'extraction de formes à partir d'images utilisant des informations collatérales sur les objets.

Résolution III.3 Des modèles de surfaces en 2.5D aux modèles d'objets en 3D

Le Congrès :

Constatant

- les progrès réalisés en matière de concepts et d'algorithmes de vision artificielle pour la création automatisée de modèles d'objets en 3D ;
- l'évolution de l'infographie permettant d'interagir de façon fusionnelle avec des objets en 3D dans des scénarios de réalité mixte ;
- les avancées constantes en matière de scanners laser permettant l'acquisition de nuages de points denses et précis par scanners aériens et terrestres ;
- l'intérêt croissant porté au passage des Systèmes d'Information Géographiques en 2D à des SIG en 3D ;

Reconnaissant

- que l'on peut désormais extraire des caractéristiques à partir de nuages de points de manière fiable et automatique ;
- que les toutes nouvelles approches de détection entièrement numérique entraînent l'obsolescence du film (avec ses coûts variables) ;
- que l'on dispose de détections très redondantes grâce aux systèmes aériens et terrestres sans film ainsi qu'aux scanners laser ;

Recommande

- de coopérer avec la communauté de la vision artificielle afin d'étudier et de développer des algorithmes susceptibles de produire des modèles de surfaces de façon entièrement automatisée et sans aucune intervention manuelle ou post-édition ;

- d'effectuer des recherches sur les technologies permettant de reconstituer un objet complet en 3D à partir de mesures en 2.5D ;
- de développer des modèles de terrains complets en 3D, composés de la Terre nue et de modèles des objets naturels ou fabriqués par l'homme qui existent à sa surface.

Résolution III.4 Surfaces de terrains issues d'une combinaison du laser et de l'image

Le Congrès :

Constatant

- l'intérêt et l'acceptation croissants de la technologie du scanner laser aérienne et terrestre ;
- la diminution de l'importance des systèmes stéréoscopiques basés sur le film pour les modèles de terrains classiques ;
- l'avènement de nouveaux systèmes d'imagerie numérique sans film ;
- la possibilité offerte par la plupart des fournisseurs de services de scanners laser d'acquérir simultanément des images numériques ;

Reconnaissant

- la faculté d'utiliser des images en blocs très redondantes à partir de systèmes sans film ;
- la nature complémentaire des nuages de points et de l'imagerie ;

Recommande

- d'étudier et de développer de nouveaux algorithmes afin de bénéficier de jeux de données combinés permettant d'automatiser entièrement la modélisation de surfaces ;
- d'évaluer et de comparer les modèles de surfaces basés sur le laser ainsi que les systèmes permettant de les créer, par rapport aux nouveaux systèmes et/ou modèles de surfaces basés sur l'imagerie obtenus à partir de jeux de données combinés, pour la création de piles d'images très redondantes ;
- d'établir des directives de choix de capteurs pour la modélisation de surfaces de divers types de terrains.

Résolution III.5 Algorithmes d'interférométrie radar

Le Congrès :

Constatant

- que les satellites d'observation de la Terre ainsi que les systèmes aériens commerciaux et publics d'interférométrie radar se multiplient et sont de plus en plus fréquemment utilisés ;
- que les changements affectant la surface du globe sont un sujet d'inquiétude croissante ;
- que l'on dispose désormais de données globales de Modèles Numériques de Terrain ;
- que le traitement des signaux radar s'élargit et prend dorénavant en considération la phase, la polarisation, la cohérence et les effets de diffusion ;

Reconnaissant

- la capacité intrinsèque de l'interférométrie radar à observer des changements tels que les déplacements ;
- les améliorations apportées au traitement automatique des données-sources d'interférométrie par radar ;

Recommande

- de développer et d'évaluer des algorithmes d'interférométrie par radar polarimétrique / différentielle et de les appliquer aux données-sources radar disponibles ;
- de mener des études afin de comparer les modèles de surfaces obtenus à partir de données-sources interférométriques aux modèles de surfaces issus de lasers et d'images ;
- d'étudier la capacité et la précision d'observation et de quantification des déplacements et des changements à la surface de la Terre.

Résolution III.6 Modélisation urbaine

Le Congrès :

Constatant

- que les caméras vidéo, les lasers, les caméras non étalonnées et la détection mobile intéressent de plus en plus la vision artificielle ;
- que le résultat en termes d'applications offre un intérêt croissant ;
- qu'il est nécessaire de décrire à la fois la forme extérieure, la structure intérieure et l'utilisation des objets urbains comme les bâtiments, les toits et les structures souterraines ;

Reconnaissant

- que les systèmes de ce que l'on appelle la « réalité mixte » sous forme de réalité virtuelle ou augmentée posent de nouveaux défis ;
- qu'il est nécessaire de réduire les coûts de création de contenus de bases de données, et que dans le même temps il est impératif d'augmenter la précision des données urbaines en 3D ;
- que le suivi de l'utilisateur d'un contenu de base de données est en train de devenir un sujet d'actualité important ;
- qu'Internet et la communication sans fil à large bande offrent de nouvelles perspectives pour le contenu des SIG ;

Recommande

- d'effectuer des études sur l'utilisation de l'analyse automatique de trains de données issues de capteurs pour la modélisation urbaine ;
- d'évaluer la réalité mixte, Internet, et le transfert de données sans fil à large bande dans l'optique du développement de nouvelles approches pour l'application des contenus de SIG urbains en 3D.

Résolution III.7 Tests de jeux de données et d'algorithmes

Le Congrès :

Constatant

- que les quatre années s'écoulant entre chaque Congrès voient se succéder nombre d'innovations dans les domaines de la technologie de la détection, de la résolution géométrique, du développement d'algorithmes, du calcul informatisé et des applications ;
- qu'il est difficile de comprendre et d'évaluer ces innovations dans un contexte global ;
- qu'en fait un individu seul ne peut mener à bien la comparaison de divers algorithmes, systèmes et approches ;

Reconnaisant

- que l'on est en train d'étudier les performances des algorithmes, mais avec des données privées et grâce à des efforts individuels ;

Recommande

- de créer des jeux de données-sources standards reflétant les scénarios les plus innovants d'application des données issues de capteurs ;
- de diffuser ces jeux de données-sources standards auprès de la communauté mondiale de la science et de la technologie ;
- de créer et de maintenir à jour une base d'algorithmes d'accès public, qui servirait à des applications spécifiques d'analyse d'images relevant du domaine de la SIPT ;
- de définir, de décrire et de mettre à disposition publique des approches destinées à évaluer les performances d'algorithmes ;
- de mener et de coordonner des essais comparatifs d'algorithmes à l'échelle internationale, puis de publier les résultats obtenus.

Résolution IV.1 Manipulation de données spatiales et de services de géo-information basés sur Internet

Le Congrès :

Constatant

- que l'industrie s'intéresse de plus en plus à la technologie de l'information géospatiale ;
- que les diverses technologies qui la sous-tendent - comme Internet, les informations spatiales, le calcul informatisé mobile, le stockage réseau, et le calcul géodistribué - vont atteindre leur plein développement ;
- que le grand public a des besoins croissants en matière de services d'informations spatiales rapides et efficaces ;

Reconnaisant

- que les clients basés sur Internet pourront non seulement utiliser des données spatiales et des procédés stockés localement, mais encore découvrir et utiliser de nombreux serveurs SIG;

- que les services de géo-information basés sur Internet permettront de développer des applications SIG puissantes et de fournir diverses opportunités à un large éventail de clients ;

Recommande

- de poursuivre le développement des services de données géospatiales sur Internet, comme les serveurs de cartes (WMS), d'entités géographiques (WFS), de couverture (WCS) et de répertoires (WRS) ;
- de mener des recherches sur les services d'analyse et de traitement parallèle des géo-informations sur Internet et d'en appliquer les résultats ;
- d'étudier et de développer les applications de services de stockage réseau distribué de géo-informations sur Internet ;
- d'étudier et de développer les applications utilisant la technologie des géo-grilles pour les services de géo-information ;
- d'étudier et de mesurer la qualité des données des procédés et applications basés sur Internet ;
- de poursuivre la coopération avec les organismes travaillant sur les systèmes et services d'information, l'interopérabilité, les normes et les spécifications, comme par exemple le Groupe de Travail sur les Systèmes et Services d'Information du CEOS, le Consortium pour les Systèmes d'Informations Géographiques (OGC), et l'Organisation Internationale des Standards (ISO) pour la norme TC211.

Résolution IV.2 Services basés sur la localisation

Le Congrès :

Constatant

- l'augmentation du nombre de dispositifs mobiles pourvus de fonctions de stockage et de visualisation ;
- la demande croissante de liens entre la localisation et les services ;
- l'utilisation de plus en plus soutenue d'Internet et des réseaux mobiles pour la dissémination de données géospatiales ;
- la plus grande vitesse et le moindre coût de transmission des données ;

Reconnaisant

- que les données spatiales constituent l'élément-clé des services basés sur la localisation ;
- que la demande de données géospatiales fiables et à jour ne cesse d'augmenter ;

Recommande

- d'améliorer l'intégration des données spatiales aux services d'informations mobiles ;
- de développer des méthodes d'intégration, de généralisation, de mise à jour et de visualisation adaptative des informations spatiales en temps réel.

Résolution IV.3 Paysage et visualisation

Le Congrès :

Constatant

- que les technologies de visualisation ont progressé ;
- que l'on dispose de plus en plus de moyens de communication et de transfert de données sans fil ;
- que les moyens de communication commencent à utiliser la technologie de la téléprésence ;

Reconnaissant

- l'importance de la modélisation du paysage pour caractériser la situation du moment de l'environnement, évaluer les tendances et prévoir les situations à venir ;
- la dépendance des décideurs à l'égard de la communication, de l'accès aux données spatiales et de leur visualisation en temps réel ou quasi-réel ;
- les besoins en matière de visualisation scientifique par téléprésence pour la simulation, la formation et le divertissement ;

Recommande

- de poursuivre les recherches sur le développement de données sur le paysage et d'améliorer la représentation d'informations et son efficacité, afin de faciliter l'aide à la décision ;
- de s'efforcer sans relâche de modéliser le paysage de façon précise et exhaustive grâce à la visualisation et au calcul métrique du paysage ;
- d'intégrer à la télédétection les progrès réalisés en matière de téléprésence, de réalité virtuelle et de réalité augmentée afin de développer une expérience entièrement sensorielle des environnements virtuels ;
- d'effectuer des recherches sur l'utilisation du rendu photo-réaliste par rapport au rendu non photo-réaliste.

Résolution IV.4 Bases de données-images

Le Congrès :

Constatant

- l'augmentation de la fréquence temporelle du recueil d'images à partir de diverses sources et procédés ;
- l'amélioration de la résolution spectrale et spatiale des images recueillies ;
- le rôle de plus en plus important joué par les bases de données pour l'accès, la gestion et l'extraction d'informations géospatiales ;
- la disponibilité croissante de données historiques, photographiques et d'imagerie ;

Reconnaissant

- que l'imagerie est une source de données géospatiales de premier ordre ;
- que la précision de l'extraction d'informations géospatiales spatio-temporelles dépend dans une large mesure des modes d'acquisition et d'enregistrement ;

- que les bases de données constituent un environnement optimal pour la manipulation de grands volumes de données géospatiales ;
- que l'on a besoin de données photographiques et d'imagerie interrogeables ;

Recommande

- de développer des méthodes prenant en considération les caractéristiques propres aux bases de données-images, notamment celles de données historiques, photographiques et d'imagerie, et tenant compte des particularités des données-images ;
- de mener des recherches afin de créer des procédés fiables et intuitifs permettant de gérer de grands volumes d'images dans des bases de données spatio-temporelles ;
- de développer des procédés novateurs et efficaces pour l'indexation, l'organisation, l'accès et la recherche d'images appartenant à de grandes bases de données ;
- de concevoir des procédés automatisés d'utilisation de bases de données-images afin de faciliter l'extraction, la gestion, et l'analyse spatio-temporelle d'informations géospatiales ;
- de développer des méthodes d'interprétation de données permettant d'obtenir des connaissances explicites à partir de données implicites ;
- de continuer à développer et à promouvoir les techniques de recherche automatique (le « data mining ») de données spatiales.

Résolution IV.5 Automatisation de la création et de la mise à jour des bases de données

Le Congrès :

Constatant

- que les méthodes d'analyse spatiale des SIG et le traitement d'images ont considérablement progressé et mûri, et qu'il existe également une grande offre d'outils dans ces domaines ;
- que l'on dispose de technologies d'acquisition et de traitement rapides de données ;
- que les technologies de la communication se sont notablement améliorées ;

Reconnaissant

- que les fonctions de cartographie rapide sont de plus en plus demandées ;
- que les besoins en matière d'enrichissement et de maintien à jour de bases de données géographiques ne cessent de croître ;
- que les bases de données spatiales peuvent être homogènes ou hétérogènes ;

Recommande

- de poursuivre la recherche et le développement concernant les nouvelles techniques automatisées d'extraction de données et de détection des changements, y compris les approches basées sur les SIG ;
- d'effectuer des recherches sur les techniques avancées de réalisation de cartographie en

- temps quasi-réel, et de développer ces techniques ;
- de continuer les travaux sur l'automatisation de la production de données géospatiales et sur leur mise à jour à partir d'imagerie et de sources collatérales, en mode automatique et semi-automatique ;
- de s'efforcer d'intégrer les algorithmes développés aux postes de travail photogrammétriques numériques et aux systèmes d'informations géospatiales.

Résolution IV.6 Bases de données spatiales nationales et régionales

Le Congrès :

Constatant

- que le fonctionnement des organismes nationaux de cartographie est en train de changer ;
- que les organismes nationaux de cartographie demandent de nouveaux produits ;
- que l'on a créé des infrastructures de données géospatiales au plan national et régional ;
- que la demande transfrontalière de données spatiales haute résolution est en augmentation ;
- que l'imagerie représente une part incontournable des informations géospatiales ;

Reconnaissant

- l'importance des données géospatiales de base, et en particulier des jeux de données topographiques de pays individuels ;
- les besoins croissants en matière de création d'infrastructures d'informations géospatiales interopérables au niveau national, régional et mondial, ainsi que l'augmentation des activités menées actuellement dans ce domaine ;
- l'utilisation croissante des bases de données géospatiales au-delà des traditionnelles applications de cartographie ;

Recommande

- de mener des études, des tests et des évaluations sur le développement, l'accessibilité et la gestion de bases de données nationales dans des bases de données fédérées ;
- d'effectuer des recherches sur les procédés de partage et de dissémination des données via Internet, y compris sur les modèles de coût ;
- d'étudier des approches d'harmonisation et d'intégration des données, et notamment de mener des recherches sur la traduction sémantique et géométrique entre schémas, afin de permettre une utilisation plus large des bases de données géographiques pour les applications de cartographie et autres ;
- de poursuivre et d'améliorer la synergie dans le secteur de l'imagerie et l'intégration de ce segment aux SIG, à la localisation et aux communications, dans le cadre d'infrastructures de données spatiales

- nationales, régionales et mondiales et pour d'autres applications ;
- d'encourager la coopération avec les initiatives spatiales globales, comme par exemple l'Association pour l'Infrastructure Mondiale des Données Spatiales (GSDI), le Projet Mondial de Cartographie (GMP) et le Groupe de Travail sur les Systèmes et Services d'Information du CEOS.

Résolution IV.7 Bases de données globales et infrastructures environnementales

Le Congrès :

Constatant

- que l'on a conçu et mis en place d'importantes bases de données environnementales au niveau national, régional et global ;
- que l'amélioration de l'accès des utilisateurs à une vaste gamme de bases de données repose sur le développement des technologies de l'information ;
- que l'on a besoin de structures fiables et complètes pour les données et les modèles spatiaux globaux en 3D ;

Reconnaissant

- le besoin croissant d'indicateurs environnementaux et de ressources d'informations environnementales standardisées et acceptées communément ;
- le besoin de bases de données multi-temporelles et multi-échelles ;
- le besoin d'un modèle de référence global en mosaïque et en 3D qui soit universel et cohérent ;

Recommande

- de développer des infrastructures environnementales facilement accessibles et utilisables par des spécialistes et des non-spécialistes ;
- de s'efforcer d'acquérir, d'intégrer et d'harmoniser les bases de données environnementales au niveau national, régional et global ;
- de développer des infrastructures de données géospatiales globales comprenant des catalogues de métadonnées ;
- d'effectuer des recherches sur la modélisation spatiale globale en 3D appropriée aux bases de données mondiales ;
- de poursuivre la collaboration avec les initiatives spatiales globales menées dans ce domaine, par exemple avec le Comité Directeur International pour la Cartographie Mondiale (ISCGM), le Groupe de Travail sur les Systèmes et Services d'Information du CEOS, la Commission de l'ACI sur les Normes de Données Spatiales, etc...

Résolution IV.8 Systèmes d'information extra-terrestres

Le Congrès :

Constatant

- le regain d'intérêt pour les initiatives proposant d'intensifier l'exploration de la Lune et des planètes ;
- les missions récentes et à venir à destination de Mars et de la Lune ;

Reconnaissant

- que de nouveaux besoins apparaissent en matière de méthodes, de techniques et de systèmes spatiaux avancés destinés à contribuer à l'exploration spatiale à l'aide de données cartographiques de haute résolution et de haute précision ;

Recommande

- aux professionnels de la cartographie de continuer à participer activement à la préparation des futures missions lunaires et planétaires afin d'optimiser l'utilité des données obtenues pour les explorations spatiales à venir ;
- de poursuivre les recherches afin de développer et d'améliorer de nouvelles techniques d'acquisition de données et de cartographie des corps célestes ;
- de développer des systèmes d'information spatiale afin de soutenir l'exploration et les sciences extra-terrestres ;
- de mener ces activités en concertation avec la Commission de l'ACI sur la Cartographie des Planètes.

Résolution IV.9 Données-images haute résolution destinées à la cartographie

Le Congrès :

Constatant

- que le nombre de capteurs destinés à l'acquisition de données d'observation de la Terre, y compris ceux des prochaines constellations de petits satellites, ne cesse d'augmenter ;
- que l'on dispose de caméras numériques aériennes et qu'on les emploie de plus en plus ;

Reconnaissant

- que la quantité de données d'observation de la Terre acquises à partir de systèmes mono-capteurs et multi-capteurs est en constante augmentation ;
- que l'on utilise de plus en plus de données numériques d'imagerie haute résolution pour la création et le maintien à jour de bases de données géographiques ainsi que pour la cartographie ;

Recommande

- d'étudier et d'évaluer le contenu et la précision des informations issues des nouveaux capteurs numériques haute résolution ;

- de mener des recherches sur la synergie des divers capteurs haute résolution au bénéfice de la cartographie topographique et thématique.

Résolution V.1 Automatisation de la métrologie de la vision et ses applications industrielles

Le Congrès :

Constatant

- l'importance de l'automatisation à tous les stades du processus de vision rapprochée, et en particulier pour la mesure en trois dimensions par vision artificielle ;

Reconnaissant

- le besoin de nouveaux développements en ce qui concerne les algorithmes et les procédures d'orientation automatique des capteurs ;
- la nécessité d'une évaluation des performances des algorithmes au niveau théorique et pratique ;
- le besoin d'intégrer les processus de vision rapprochée ;
- les nombreuses activités menées par le Comité de Systèmes de Mesures Coordonnés (CMSC) dans le domaine de la métrologie de la vision appliquée à l'industrie ;

Recommande

- d'approfondir l'étude de systèmes autonomes de métrologie de la vision intégrant des capteurs imageurs, CAD/CAM et autres technologies comme le scanner laser et les systèmes de lumière structurée ;
- de développer davantage l'extraction de cibles et de caractéristiques, en tenant compte tout particulièrement du problème de la correspondance multi-images ;
- d'étudier de nouveaux capteurs et domaines d'applications pour la métrologie de la vision ;
- de s'efforcer d'instaurer des mécanismes de coopération et de collaboration entre la Commission V de la SIPT et le CMSC.

Résolution V.2 Modélisation de scènes et création de contenus de réalité virtuelle

Le Congrès :

Constatant

- la demande croissante de création de modèles complets, précis et réalistes de réalité virtuelle (RV) à partir de scènes réelles et d'objets du monde réel pour des applications de visualisation, d'analyse de documents et d'environnement virtuel ;

Reconnaissant

- la nécessité de nouveaux développements en matière de modélisation en 3D et de reconstitution de scènes en 3D assistée par système expert ;
- le besoin d'intégrer les technologies de l'infographie et de la réalité virtuelle aux techniques de vision rapprochée ;

Recommande

- de continuer à développer les techniques d'analyse automatique d'images utilisées pour

l'extraction de modèles d'objets et de scènes, afin de réaliser des applications de visualisation, d'analyse de documents, et de réalité virtuelle ;

- d'approfondir l'étude des concepts de recueil et d'intégration de données multi-capteurs et de données non issues de capteurs permettant de créer des scènes et des environnements complexes ;
- de s'attacher tout particulièrement à l'intégration des concepts, des systèmes et des données de scanners laser, ainsi qu'au développement d'une nouvelle technologie d'étalonnage et d'extraction d'objets basée sur les caméras omnidirectionnelles ;
- de promouvoir de nouvelles applications de réalité virtuelle exigeant des modèles en 3D créés à partir de techniques photogrammétriques ou d'autres techniques intégrées ;
- de mettre en œuvre des mécanismes de coopération entre la Commission V et les groupes « Visualisation », « Vision artificielle » et « Infographie » de la SIPT.

Résolution V.3 Analyse du mouvement, mesure du corps humain et analyse d'imagerie médicale

Le Congrès :

Constatant

- la demande croissante d'imagerie médicale, de réalité virtuelle médicale, d'étude des mouvements et du corps humain, d'analyse d'expressions et d'analyse du sport ;

Reconnaissant

- les besoins en matière de systèmes de compréhension automatique d'images et d'imagerie en temps réel dans ces domaines ;
- la nécessité d'impliquer les spécialistes en photogrammétrie dans ces secteurs de recherche ;
- le besoin d'une plus grande interaction entre les communautés scientifiques concernées ;

Recommande

- de poursuivre l'étude et le développement de techniques et de systèmes d'imagerie médicale, d'ingénierie biomédicale, d'étude du corps, de la face et des mouvements humains, d'analyse d'expressions, d'interface avec l'utilisateur humain, et d'analyse du sport ;
- d'approfondir les recherches sur la représentation de la réalité virtuelle et sur la réalité virtuelle médicale, et en particulier de soutenir la télé-médecine ;
- de renforcer la coopération et la collaboration avec les communautés de l'ingénierie médicale et biomédicale, des sciences du sport, de l'ingénierie de l'habillement, de l'ergonomie et de l'animation.

Résolution V.4 Intégration de l'analyse d'images et des systèmes d'information spatiale pour la réalisation d'applications dans le domaine culturel

Le Congrès :

Constatant

- la demande croissante d'applications de techniques de vision rapprochée et de systèmes d'information spatiale permettant d'enregistrer, de cartographier, de modéliser et de visualiser en 3D des structures ayant une importance architecturale significative et des objets de grande valeur culturelle ;

Reconnaissant

- le besoin de technologies innovantes pour l'imagerie, le traitement de données, la modélisation, la visualisation, l'archivage et la gestion d'informations ;
- la nécessité d'intégrer l'infographie aux techniques de vision rapprochée pour la création d'archives numériques ou de musées virtuels ;

Recommande

- d'intégrer dans les futurs développements l'imagerie rapprochée aux images aériennes et spatiales et aux systèmes d'information spatiale afin d'améliorer la reconstitution en 3D et la documentation concernant des lieux, des monuments et des constructions présentant un intérêt culturel ;
- de promouvoir des technologies innovantes comme celle du scanner laser pour l'enregistrement, le traitement de données et le développement de nouveaux produits destinés à soutenir l'archéologie, l'architecture et la protection du patrimoine ;
- de promouvoir de nouvelles techniques, rapides et peu coûteuses, de documentation et de surveillance du patrimoine culturel ;
- d'encourager la coopération avec des domaines connexes, comme le patrimoine culturel, l'urbanisme et l'infogérance ;
- de promouvoir le patrimoine culturel grâce à l'utilisation de techniques d'animation, de réalité virtuelle et de modélisation d'objets en 3D.

Résolution V.5 Réponse rapide et calcul distribué

Le Congrès :

Constatant

- que l'intégration de solutions bureau-terrain pour le recueil de données, l'accès aux données à distance et la gestion mobile de bases de données géospatiales multimédia comportant des images rapprochées prendra inéluctablement de l'importance, notamment pour de nombreuses applications intégrant l'imagerie rapprochée et l'imagerie aérienne et spatiale ;

Reconnaissant

- le besoin de développer des solutions intégrées ;

Recommande

- d'élaborer, en coopération avec les Commissions III et IV, de nouveaux modèles et de nouvelles techniques d'intégration d'images rapprochées et d'images aériennes et spatiales, en s'attachant particulièrement aux aspects tels que la combinaison de données issues de diverses sources, les techniques d'extraction d'objets, la modélisation en 3D et le placage de texture ;
- de concevoir des solutions permettant d'intégrer l'accès à distance à des systèmes de recueil de données bureau-terrain et de gérer des bases de données spatiales multimédia distribuées comportant des images rapprochées ;
- d'améliorer les applications informatiques de terrain sans fil pour l'acquisition et le traitement de données géographiques.

Résolution V.6 Visualisation et Animation

Le Congrès :

Constatant

- la demande croissante d'animations basées sur l'image pour nombre d'applications dans le sport, la médecine, la biomécanique, la robotique, la sécurité, l'industrie du cinéma et de la télévision, les jeux vidéo, l'interface homme/machine, l'industrie de l'habillement, et la technologie de simulation de l'environnement ;

Reconnaissant

- le potentiel que représentent les techniques de vision rapprochée pour la visualisation et l'animation ;
- le besoin d'impliquer les spécialistes en photogrammétrie dans ce domaine ;

Recommande

- de développer des techniques basées sur l'imagerie permettant de mettre en œuvre des images animées et de réaliser des tâches de création d'environnements ;
- d'approfondir l'étude des méthodes et des technologies permettant l'interaction entre les objets réels et virtuels d'une part, et les acteurs d'autre part (la réalité augmentée) ;
- d'intensifier l'étude et la comparaison critique des techniques de visualisation disponibles et des logiciels y afférents ;
- de resserrer les liens de collaboration avec les spécialistes de l'animation et les autres communautés concernées.

Résolution V.7 Analyse de séquences d'images appliquée à la cartographie mobile

Le Congrès :

Constatant

- le potentiel et l'importance croissante de l'analyse temporelle, des solutions satisfaisant des contraintes temporelles et de l'analyse et du pistage dynamiques ;
- la diversité des systèmes et des applications de

réalité virtuelle comprenant entre autres la cartographie mobile, la vision robotique, la vision artificielle, l'imagerie médicale, la navigation autonome, l'analyse des mouvements, l'analyse des déformations et l'acquisition de données ;

Reconnaissant

- le besoin de traitements d'images en temps réel exigeant la fusion de capteurs pour intégrer les données-images aux données des capteurs de navigation ;
- l'importance et l'expansion croissantes de la cartographie en temps réel, domaine qui concerne également d'autres sociétés comme l'AIG (Association Internationale de Géodésie) et la FIG (Fédération Internationale des Géomètres) ;
- le besoin de développer des algorithmes et leurs traitements informatiques associés pour l'analyse de séquences d'images et la cartographie mobile ;

Recommande

- de promouvoir la recherche dans ces domaines, en étroite collaboration avec la Commission III et les chercheurs en ingénierie et en vision artificielle ;
- à la SIPT de continuer à être l'un des principaux organisateurs et promoteurs de la série de conférences sur la cartographie mobile, en collaboration avec l'AIG et la FIG ;
- de mener des recherches sur les aspects algorithmiques et le développement de systèmes informatiques en vue de la réalisation d'applications, en s'attachant tout particulièrement aux solutions sous contraintes temporelles.

Résolution VI.1 Enseignement et formation

Le Congrès :

Constatant

- que la formation et l'enseignement sont indispensables à la poursuite de l'essor de la photogrammétrie, de la télédétection et des sciences de l'information spatiale, en particulier pour les pays en voie de développement ;
- qu'il est nécessaire et bénéfique de partager l'expertise et les ressources existantes et de créer des réseaux d'enseignement ;
- que de nouvelles terminologies apparaissent en permanence ;
- que le Bureau des Affaires Spatiales des Nations Unies élabore tous les ans un programme d'ateliers consacrés à des sujets de télédétection ;

Reconnaissant

- qu'il convient d'améliorer la communication entre les établissements d'enseignement et les enseignants eux-mêmes dans toutes les régions du monde ;
- que des différences de compréhension et

d'interprétation de termes sont susceptibles d'entraîner des confusions inutiles ;

- que le Bureau des Affaires Spatiales des Nations Unies a proposé à la SIPT qu'elle participe à la révision de son programme d'ateliers ;

Recommande

- de continuer à contribuer activement au développement et au maintien à jour du portail Internet du Groupe de Travail sur l'Enseignement du CEOS ;
- d'élargir la coopération avec les membres régionaux de la SIPT, les sociétés sœurs et les organisations non-gouvernementales afin d'organiser des activités d'enseignement et de continuer à développer et à mettre à jour des portails d'enseignement sur Internet ;
- de soutenir les efforts des Nations Unies et d'autres organisations nationales et internationales visant à coordonner et à offrir des opportunités de formation sur le développement durable et le renforcement de capacités dans les pays en voie de développement ;
- de s'efforcer d'entrer et de mettre à jour des définitions communes de nouveaux termes sur Internet, notamment via le site Internet de la SIPT ;
- de désigner la Commission VI pour collaborer avec le Bureau des Affaires Spatiales des Nations Unies à la révision de son programme annuel d'ateliers consacrés à la télédétection.

Résolution VI.2 Enseignement assisté par ordinateur (EAO)

Le Congrès :

Constatant

- que les systèmes d'EAO offrent de nouvelles opportunités et de nouveaux avantages pour les processus d'enseignement et de formation ;

Reconnaissant

- que les technologies de l'information sont de plus en plus utilisées pour faciliter l'enseignement et la formation, que l'apprentissage s'effectue sur site ou à distance ;

Recommande

- d'évaluer les concepts d'EAO et d'enseignement à distance existants ainsi que les nouvelles évolutions ;
- d'encourager le développement et l'utilisation des dernières techniques de pointe comme la visualisation multimédia et la réalité virtuelle ;
- de continuer à développer des logiciels d'enseignement et des pages web destinés au domaine public ;
- de poursuivre le Concours de l'EAO (CATCON).

Résolution VI.3 Développement de capacités et transferts de technologie au sein des pays en voie de développement

Le Congrès :

Constatant

- la pénurie de personnel professionnel qualifié dans les pays en voie de développement, et ce, dans un contexte d'évolution rapide des technologies ;
- les ressources trop limitées de ces pays pour leur permettre d'attirer du personnel professionnellement qualifié ;

Reconnaissant

- le besoin de renforcer les compétences des personnes issues des pays en voie de développement au niveau théorique, pratique et dans le domaine de la gestion ;
- la nécessité de programmes d'information et de sensibilisation à la construction d'un monde durable ;
- la pertinence de la qualité du service dans le cadre de la mondialisation croissante des activités professionnelles ;

Recommande

- de continuer à étudier les opportunités de transferts de technologie vers les pays en voie de développement et au sein de ces pays, et de multiplier ces transferts ;
- d'entreprendre, d'encourager et/ou d'aider ces transferts de technologie en coopération avec les sociétés sœurs et les organisations nationales ou internationales ;
- de s'efforcer de sensibiliser l'ensemble des décideurs, des industriels, des agences de financement du développement ainsi que le grand public aux avantages offerts par la télédétection et les SIG.

Résolution VI.4 Promotion de la profession auprès des étudiants et des jeunes scientifiques

Le Congrès :

Constatant

- les évolutions récentes touchant les universités, où des départements chargés des thèmes d'intérêt pour la SIPT ont fermé ou fusionné ;
- la baisse du nombre d'étudiants, signe inquiétant pour la viabilité de la profession et le renouvellement des diplômés, qui constituent le noyau de la SIPT ;

Reconnaissant

- le besoin de resserrer les liens entre les professionnels et les étudiants terminant leur cursus afin de pouvoir recruter de futurs professionnels de la photogrammétrie, de la télédétection et des sciences de l'information spatiale ;

Recommande

- de commencer à promouvoir activement ces domaines, afin d'attirer et d'impliquer des jeunes, en particulier des étudiants universitaires, dans les activités de la SIPT ;

- d'encourager l'utilisation des techniques de photogrammétrie, de télédétection et des SIG dans le cadre de l'enseignement et d'intégrer celles-ci aux cursus de l'enseignement secondaire ;
- de développer des supports de formation multilingues dans le domaine de la photogrammétrie, de la télédétection et des sciences de l'information spatiale, principalement destinés aux lycéens et aux étudiants universitaires ;
- de créer un Forum SIPT de la Jeunesse dans toutes les régions du globe et d'en assurer la promotion.

Résolution VII.1 Recherche sur les signatures spectrales

Le Congrès :

Constatant

- que les technologies de détection spatiale et spectrale évoluent rapidement ;
- que l'on a développé et mis en service des capteurs spatiaux hyperspectraux ainsi qu'une nouvelle série de capteurs spatiaux RSO ;
- que ces domaines sont les plus « brûlants » de la télédétection - en particulier l'hyperspectral, dont les premiers dispositifs de démonstration fonctionnent dans l'espace et dont le lancement des premiers capteurs opérationnels est prévu au cours de la période 2004-2008 ;
- qu'il est nécessaire de poursuivre le développement rapide d'applications afin de pouvoir utiliser efficacement ces données et d'obtenir des produits d'information précis ;

Reconnaissant

- que la recherche sur la détection spectrale est essentielle à l'utilisation des données de télédétection ;
- que les applications dans des domaines tels que la sécurité et la durabilité se développent rapidement ;
- que ces études sont fondamentales pour l'acquisition d'informations précises à partir de données de télédétection ;

Recommande

- de poursuivre les recherches sur les signatures spectrales, en particulier dans les domaines de la détection hyperspectrale et hyperfréquence ;
- de continuer à coopérer avec les organismes gérant les bases de données sur les signatures spectrales ;
- de renforcer la collaboration avec le Symposium International de Recherche sur la Détection Spectrale (ISSR) ainsi qu'avec d'autres conférences internationales sur les mesures physiques et les signatures spectrales dans le domaine de la télédétection, et également de coordonner ces programmes avec les symposiums et ateliers de la SIPT ;
- d'entreprendre des recherches sur la modélisation des processus physiques,

notamment sur l'utilisation des signatures spectrales en tant que données d'entrée.

Résolution VII.2 Méthodologies de classification et d'analyse d'images

Le Congrès :

Constatant

- que l'on dispose d'un nombre croissant de données de télédétection de haute résolution spatiale, hyper-spectrale et temporelle issues de divers capteurs d'observation de la Terre ;

Reconnaissant

- que l'on s'efforce de développer des classificateurs utilisant des techniques de traitement avancées comme les algorithmes contextuels, flous, neuronaux et génétiques ;
- qu'il est nécessaire d'appliquer des méthodes d'intégration et de fusion (au niveau caractéristique et décisionnel) à des fins d'interprétation ;
- que les données provenant de capteurs uniques n'offrent que des possibilités limitées d'extraction et/ou de classification de caractéristiques, alors que d'autre part, le nombre de données multi-capteurs est actuellement insuffisant ;

Recommande

- d'étudier et de développer les techniques d'acquisition de données multi-capteurs et les concepts de fusion au niveau caractéristique et décisionnel dans l'optique de la modélisation du paysage ;
 - de continuer à développer des outils d'extraction et des classificateurs de données de haute résolution spatiale et spectrale ;
 - de développer des systèmes experts pour la classification de données de télédétection ;
 - de développer des classificateurs de données de haute résolution spatiale, spectrale et temporelle facilement accessibles et compréhensibles pour l'utilisateur moyen ;
 - de s'intéresser aux méthodologies de classification et d'analyse des données hyperfréquences dans l'optique de développements multi-angles, multi-polarisations et multi-fréquences ;
 - de développer les techniques d'intégration et de fusion de données.

Résolution VII.3 Analyse des caractéristiques des données-images multi-spectrales, hyperspectrales, multi-capteurs, hyperfréquences et multi-temporelles pour l'extraction d'attributs

Le Congrès :

Constatant

- que de nombreuses mesures de l'atmosphère, des terres et des océans sont effectuées à partir d'un grand nombre de capteurs spatiaux optiques et hyperfréquences offrant une résolution améliorée ;

Reconnaissant

- que l'extraction de paramètres et d'attributs géographiques et biophysiques à partir de ces

mesures est essentielle à la compréhension des processus et des interactions bio-géophysiques pour la modélisation de nombreux phénomènes ;

- que les méthodes de modélisation de capteurs (comme la détermination d'orientation directe ou indirecte, la triangulation, ou les contraintes orbitales) sont pleinement opérationnelles, alors que les méthodes d'extraction de données thématiques utilisant des sources de données améliorées sont loin d'être opérationnelles ;

Recommande

- de développer et de perfectionner des algorithmes et des techniques physiques et analytiques d'extraction de paramètres géophysiques et biophysiques ;
- de développer et de perfectionner des méthodes d'extraction de données thématiques utilisant des sources de données améliorées ;
- d'établir des normes définissant des seuils de précision pour ces procédures.

Résolution VII.4 Validation de données et d'informations utilisant des méthodologies de laboratoire et de terrain

Le Congrès :

Constatant

- les efforts considérables entrepris pour générer des produits bio-géophysiques issus de missions de télédétection spatiale ;

Reconnaissant

- que l'utilisation de ces produits est limitée lorsque leur précision n'est pas établie, et qu'une validation détaillée est nécessaire ;

Recommande

- de développer des normes de validation de procédures ;
- de créer des réseaux et des protocoles de mesure ;
- de promouvoir la coopération internationale pour le recueil de données de validation sur différentes régions ;
- de s'attacher à développer des méthodologies de passage à l'échelle supérieure pour les mesures in-situ et de réduction d'échelle pour les mesures issues de la télédétection ;
- de collaborer avec le Groupe de Travail « Validation et Etalonnage » du CEOS, le programme de Surveillance Globale pour l'Environnement et la Sécurité (GMES), et d'autres groupes similaires.

Résolution VII.5 Amélioration de la modélisation de l'atmosphère pour la correction radiométrique

Le Congrès :

Constatant

- que l'on dispose de modèles de transfert radiatif permettant d'estimer les perturbations atmosphériques sur les signaux parvenant aux capteurs spatiaux ;

Reconnaissant

- les limitations à l'obtention de mesures réalistes sur les propriétés des aérosols et autres paramètres sur nombre de points de mesures requis par ces modèles ;
- que la complexité des modèles atmosphériques rend leur utilisation difficile pour le commun des utilisateurs ;

Recommande

- de développer des logiciels et des modèles permettant une correction atmosphérique des images qui réponde aux niveaux de précision nécessaires ;
- à la SIPT de continuer à promouvoir la création de réseaux de mesures d'aérosols, de participer à leur caractérisation et de coopérer avec les organismes impliqués dans la création de bases de données sur les aérosols.

Résolution VII.6 Création et utilisation de bases de données globales

Le Congrès :

Constatant

- la disponibilité croissante de bases de données globales et de méthodologies de collecte de données, ainsi que la grande diversité des sources de données de télédétection et des nouvelles infrastructures à l'échelle mondiale ;

Reconnaissant

- que les développements à venir dépendent d'une coopération étroite dans le domaine du suivi et de la modélisation à l'échelle globale ;
- qu'UNISPACE III soutient partout dans le monde des actions relatives à l'Agenda 21 au niveau local, régional et mondial, en étroite collaboration avec les organisations scientifiques internationales et les institutions des Nations Unies concernées ;

Recommande

- de continuer à développer des méthodologies destinées à créer et à évaluer la qualité de bases de données globales pour des études globales, en coopération avec la Commission IV et le Programme International Géosphère-Biosphère (PIGB) ;
- de développer des algorithmes de suivi pour certains aspects du changement global comme l'utilisation et le couvert des sols et les changements affectant les terres ;
- d'élaborer des stratégies évolutives permettant d'assimiler des données de télédétection dans des modèles globaux.

Résolution VII.7 Développement durable et indicateurs de durabilité

Le Congrès :

Constatant

- que l'on s'efforce véritablement de se servir des informations issues de la télédétection en vue de l'utilisation durable des ressources naturelles et de la protection de l'environnement ;

Reconnaisant

- la diminution et la dégradation des ressources naturelles dues au développement non planifié, lui-même conséquence de l'augmentation de la pression démographique ;
- l'utilisation croissante de la télédétection dans le cadre de la santé et du bien-être humains ;

Recommande

- de promouvoir l'utilisation des informations et des systèmes basés sur la télédétection dans le cadre de la sécurité alimentaire et hydrique ;
- de développer des algorithmes, des modèles et des indicateurs de durabilité destinés à prévoir les changements affectant différents écosystèmes comme les écosystèmes agricoles, les forêts et les zones côtières ;
- de s'efforcer d'améliorer la coopération internationale en déterminant et en créant des indicateurs communs de durabilité environnementale issus de la télédétection.

Résolution VII.8 Liens entre la santé et les masses d'eau

Le Congrès :

Constatant

- que la SIPT et le CIUS ont noué des relations étroites ;
- que le groupe d'évaluation du CSPR du CIUS a produit un rapport intitulé « L'environnement et ses liens avec le développement durable » ;
- que ce rapport engage la SIPT et l'UGGI à développer un programme de recherche sur les « Liens entre l'eau et la santé » dans le cadre du programme de recherche du CIUS sur les Sciences pour la Santé et le Bien-être ;

Reconnaisant

- que les techniques de télédétection et les SIG constituent une source précieuse d'informations multi-résolutions et multi-temporelles sur l'évolution et l'étendue des masses d'eau ;

Recommande

- de renforcer la coopération avec des experts en vue d'établir des liens entre les paramètres et les informations sur la santé et l'eau ;
- de faire définir par ces spécialistes leurs besoins réels en matière d'informations sur les masses d'eau ;
- de développer, de consolider et de diffuser des techniques permettant d'obtenir ces données à partir de la télédétection et d'utiliser ces informations dans des SIG.

Résolution VIII.1 Gestion des systèmes agricoles

Le Congrès :

Constatant

- que les données de télédétection optiques, thermiques et hyperfréquences facilitent l'inventaire des récoltes, la cartographie des sols, les études sur la dégradation des terres,

l'utilisation commune des ressources en eau et de nombreux aspects de gestion agricole ;

Reconnaisant

- que la recherche sur la télédétection appliquée à l'agriculture se limite principalement à des études sur différents aspects pris isolément ;
- que pour atteindre le double objectif de productivité et de durabilité, l'agriculture doit être gérée comme un système intégré ;

Recommande

- de développer des procédures et des modèles destinés aux systèmes de cultures assistés par la télédétection, qui permettent de parvenir à une sécurité alimentaire et nutritive ;
- de s'efforcer de fournir des informations spatiales permettant une agriculture de précision ;
- d'élaborer des modèles d'évaluation des impacts environnementaux sur l'agriculture moderne ;
- de développer des systèmes de suivi de croissance des cultures tenant compte de tous les facteurs influant sur celles-ci.

Résolution VIII.2 Biodiversité et gestion des forêts

Le Congrès :

Constatant

- que les technologies de télédétection aérienne et spatiale ont considérablement contribué à l'inventaire des ressources forestières et au suivi et à la caractérisation de la biodiversité au niveau du paysage ;

Reconnaisant

- l'importance, la vulnérabilité et la diminution rapide des ressources forestières, y compris de leur diversité biologique ;
- l'amélioration des capacités spatiales, spectrales et temporelles des nouveaux capteurs qui permet d'approfondir les études dans les domaines précités ;

Recommande

- d'améliorer les procédures et les modèles d'inventaire et de suivi des ressources forestières, des réserves de bois, et d'estimation de la biomasse ;
- d'encourager les efforts de recherche pour l'évaluation et la protection de la diversité biologique des forêts et de sa durabilité grâce aux techniques de télédétection et aux SIG ;
- à la SIPT de coopérer et de participer à des initiatives internationales comme celles dirigées par l'Union Internationale des Instituts de Recherche Forestière (IUFRO), afin d'améliorer la biodiversité et la gestion des forêts.

Résolution VIII.3 Ressources minérales et cartographie géologique

Le Congrès :

Constatant

- l'utilisation considérable des données satellitaires en cartographie géologique et

géomorphologique et dans la prospection des minéraux ;

Reconnaissance

- le besoin croissant d'utiliser les données hyperspectrales, thermiques, hyperfréquences et interférométriques pour la cartographie géologique et la prospection des minéraux ;

Recommande

- de développer des techniques permettant l'utilisation intégrée de mesures géophysiques spatiales et in-situ dans la prospection des ressources minérales ;
- de promouvoir la coopération dans ce domaine avec les organisations internationales pertinentes, comme certaines Unions du Conseil International pour la Science (CIUS).

Résolution VIII.4 Etablissements humains et analyse de leurs impacts

Le Congrès :

Constatant

- que l'urbanisation rapide et sauvage est un problème d'envergure mondiale ;
- que l'on dispose d'un nombre croissant de données de haute résolution spatiale et de couverture stéréoscopique, destinées à être utilisées pour la cartographie urbaine, l'urbanisme et la documentation de sites du patrimoine ;

Reconnaissance

- que l'urbanisation continuelle, la densité croissante de population, l'exode rural et la pollution associée ont des répercussions sur l'environnement et le changement global ;
- que les données de télédétection sont très utiles au suivi des impacts de l'urbanisation ;

Recommande

- de développer des outils et des modèles adéquats pour les plans de perspective et de développement des zones urbaines et les projets d'équipement des zones rurales ;
- de poursuivre des actions du type de celles recommandées par la conférence HABITAT II ;
- de développer des méthodes appropriées de documentation, de conservation, de gestion et de surveillance permanente des sites du patrimoine naturel et culturel, en collaboration avec le Comité International de Photogrammétrie Architecturale (CIPA) pour l'UNESCO ;
- de se consacrer au suivi des changements d'utilisation et de couvert des sols, et tout particulièrement au suivi de la croissance urbaine.

Résolution VIII.5 Suivi et limitation des catastrophes ; évaluation des dommages

Le Congrès :

Constatant

- que la télédétection, les SIG, la localisation par satellite et la communication spatiale sont

devenus des outils efficaces de suivi et de limitation des catastrophes ainsi que d'évaluation des dommages ;

Reconnaissance

- que la gestion des catastrophes a été déclarée question urgente dans le cadre des recommandations d'UNISPACE III ;
- qu'il existe un besoin croissant de représentation du paysage en 4D pour diverses tâches de suivi de l'environnement ou des catastrophes ;

Recommande

- de continuer à développer des outils et des méthodologies appropriés à la gestion des catastrophes, qui utilisent les technologies de la télédétection et les SIG ;
- de lancer des initiatives permettant de définir un système d'observation intégré comprenant des mesures spatiales, aériennes et in-situ pour l'alerte précoce, le suivi et la limitation des catastrophes ainsi que l'évaluation des dommages, en collaboration avec la Commission I ;
- de resserrer les liens de coopération avec divers partenaires comme le CEOS, la Stratégie Internationale d'Observation Mondiale (IGOS) et la Charte Internationale « Espace et Catastrophes Majeures ».

Résolution VIII.6 Gestion des zones côtières et étude de la couleur de l'océan

Le Congrès :

Constatant

- l'importance des zones côtières en tant qu'écosystèmes ;
- la disponibilité de données de couleur de l'océan issues d'un grand nombre de missions spatiales ;
- les progrès effectués pour l'extraction de paramètres bio-géochimiques concernant les eaux des zones côtières et de la haute mer ;

Reconnaissance

- que les données de couleur de l'océan jouent un rôle important dans l'étude du cycle du carbone ;
- que l'on comprend désormais le lien entre la couche de mélange et l'écosystème de l'océan ainsi qu'entre la gestion des zones côtières et la gestion de la pêche ;

Recommande

- de lancer les actions pertinentes pour développer des algorithmes analytiques d'extraction de paramètres bio-géochimiques et de fusion de données, ainsi que pour faciliter l'utilisation opérationnelle des données de couleur de l'océan ;
- d'instaurer une collaboration avec d'autres agences internationales comme le Groupe International de Coordination sur la Couleur de l'Océan (IOCCG) ;
- de développer des procédures et des protocoles de Gestion Intégrée des Zones

Côtières utilisant les techniques de télédétection et les SIG.

collaboration avec l'Organisation Hydrographique Internationale (OHI).

Résolution VIII.7 Sécurité des ressources en eau

Le Congrès :

Constatant

- que les données de télédétection sont largement utilisées pour identifier et surveiller les masses et les réservoirs d'eau de surface et pour explorer les nappes phréatiques ;
- que le suivi du manteau neigeux et l'inventaire des glaciers sont des domaines qui prennent de l'importance ;

Reconnaissant

- que l'utilisation efficace et durable des ressources en eau est une priorité pour notre planète ;

Recommande

- de développer des ensembles de procédures et d'analyses permettant l'utilisation intégrée de la télédétection et des bases de données SIG pour le développement durable des ressources en eau ;
- d'effectuer un suivi des glaciers et d'étudier les éventuels impacts du changement global sur leur recul.

Résolution VIII.8 Prévision de l'état de l'océan

Le Congrès :

Constatant

- la disponibilité de mesures spatiales fournissant des paramètres d'état de l'océan comme la température de surface de l'eau, les vecteurs de vent, les vagues, la hauteur de surface de l'eau, les flux de chaleur, etc... ;
- l'existence de réseaux de bouées d'observation in-situ ;

Reconnaissant

- le besoin de prévoir avec précision l'état de l'océan pour diverses applications comme la navigation et les routes maritimes, l'exploration pétrolière en mer, les communications, etc... ;
- l'importance des interactions air-mer pour la détermination de la météorologie, de la cyclogénèse, etc... ;
- le besoin d'augmenter le nombre de sites de prévision des marées dans le monde entier ;

Recommande

- de développer et d'améliorer des méthodes d'extraction et de validation des paramètres océaniques, de fusion d'algorithmes et de modélisation ;
- d'instaurer une collaboration avec la Commission Océanographique Intergouvernementale et le Groupe de l'Expérience Mondiale d'Observation de l'Océan ;
- de mener des études visant à démontrer la valeur de l'imagerie issue de la télédétection pour la précision des prévisions des cycles de marées spécifiques à certains sites en

Résolution VIII.9 Etudes sur l'atmosphère et la météorologie

Le Congrès :

Constatant

- que l'on dispose de nombreuses mesures des composants et des profils de l'atmosphère, issues d'un réseau de systèmes spatiaux et in-situ ;

Reconnaissant

- la nécessité de comprendre les divers processus atmosphériques ;
- les besoins en matière de prévisions météorologiques à court et à long terme ;

Recommande

- de créer un Groupe de Travail chargé :
 - o d'évaluer l'efficacité et la précision des modèles actuellement disponibles,
 - o d'identifier les lacunes des moyens d'observation existants,
 - o de définir, en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Météorologie, un système d'observation spatiale, aérienne et in-situ ainsi que d'affinement de modèles.

Résolution VIII.10 Soutien à la mise en œuvre de politiques et de traités internationaux

Le Congrès :

Constatant

- que les politiques et les traités internationaux comme le Protocole de Kyoto revêtent une importance croissante au niveau politique et sociétal ;
- que les technologies de l'imagerie sont largement utilisées pour contribuer à l'application des lois internationales et des accords de réglementation ;

Reconnaissant

- que les politiques et les traités internationaux concernés doivent être mis en œuvre de manière objective, fiable, économique, et en temps utile ;
- que les données de télédétection sont utilisées au niveau national et international dans le cadre d'études sur la cartographie thématique et de son développement ;
- que la valeur économique de l'imagerie pour le suivi, la détection et l'évaluation des activités humaines est indéniable ;

Recommande

- de poursuivre les études et le développement des techniques de cartographie de la végétation (en particulier des forêts), du sol et d'autres thématiques ;
- d'étudier l'utilisation des données de télédétection au plan national et international,

- particulièrement dans le domaine de la fixation du carbone et de la désertification ;
- de promouvoir l'utilisation des données de télédétection pour l'amélioration des techniques d'identification, de détection et de réponse rapide ;
- à la SIPT de se coordonner au Programme International de Chimie Atmosphérique du Changement Global (IGAC) ;
- de créer un comité ad-hoc destiné à coordonner les contributions de la SIPT aux études d'application de la télédétection aux politiques et traités internationaux.

Résolution VIII.11 Recherche polaire

Le Congrès :

Constatant

- que l'on célébrera en 2007 le 125^{ème} anniversaire de la 1^{ère} Année Polaire Internationale (1882-1883), le 75^{ème} anniversaire de la 2^{ème} Année Polaire Internationale et le 50^{ème} anniversaire de l'Année Géophysique Internationale (1957-1958) ;
- que ces initiatives majeures ont débouché sur de nouvelles perspectives importantes concernant les processus globaux et en fait, sur des décennies de recherche polaire particulièrement utile ;
- que ce type d'évènement historique peut tout à fait dynamiser la science polaire, par exemple en suscitant de nouvelles recherches passionnantes, en impliquant les nouvelles générations de scientifiques, et en illustrant auprès du public les bénéfices et les défis encore inhérents à l'exploration polaire ;

Reconnaissant

- l'importance de l'environnement mondial, et le rôle des régions polaires dans la préservation de cette ressource inestimable ;
- la capacité des technologies de télédétection aérospatiale à fournir des informations précieuses pour la recherche polaire, de manière impartiale et en temps quasi-réel ;
- les efforts entrepris par le CIUS pour lancer de nouvelles recherches polaires dans le cadre du 125^{ème} anniversaire de la première Année Polaire Internationale par le biais de son Comité de Planification ;

Recommande

- de charger un Groupe de Travail de la SIPT de développer la concertation et la collaboration sur la recherche polaire ;
- de charger ce Groupe de Travail de soutenir le CIUS et l'Année Polaire Internationale 2007 en déterminant et en dirigeant les initiatives de télédétection pertinentes.

Résolution VIII.12 Continuité des données d'observation de la Terre de moyenne résolution et libre accès à celles-ci

Le Congrès :

Constatant

- que les satellites d'observation de la Terre de moyenne résolution ont permis d'obtenir avec succès des jeux de données globales pour l'inventaire et le suivi des ressources, ainsi que pour des applications économiques et culturelles ;
- que l'accès aux données d'observation de la Terre de moyenne résolution est entravé par des politiques nationales changeantes et des réglementations de distribution publique de plus en plus restrictives ;
- que parmi les états impliqués dans l'exploration de l'espace, nombreux sont ceux qui projettent de lancer des satellites d'observation de la Terre au cours de la période 2004-2008 et au-delà ;

Reconnaissant

- que l'on a besoin de données internationales pour définir les spécifications et les conditions de ces missions afin de répondre aux besoins d'une gamme de plus en plus large d'applications dans les sciences sociales et naturelles ;
- que la communauté mondiale de la télédétection a l'obligation d'assurer la continuité du recueil de données de moyenne résolution spatiale et la responsabilité de contribuer à unifier les politiques régissant leur mise à disposition ;
- qu'il est nécessaire d'uniformiser les politiques d'accès aux données et aux images afin de pouvoir fusionner les produits issus de divers satellites individuels, en vue de générer des produits impossibles à obtenir à partir d'une source unique ;

Recommande

- de charger un Groupe de Travail de contribuer à définir une constellation optimale de satellites complémentaires permettant de répondre sur le long terme aux besoins en matière d'observation de la Terre ;
- à ce Groupe de Travail de se concerter avec le Comité Consultatif Politique (IPAC), le Groupe de Travail ad-hoc pour l'observation de la Terre (GEO), les équipes d'action du Bureau des Affaires Spatiales des Nations Unies et les autres initiatives nationales et internationales concernées, afin de répercuter les besoins des membres de la SIPT en matière de techniques et de données et de les promouvoir ;
- à ce Groupe de Travail de s'efforcer de faciliter l'accès aux données d'observation de la Terre de tous ceux qui en ont besoin pour des activités liées au développement durable, et ce à un coût raisonnable.

Résolution VIII.13 Régions tropicales

Le Congrès :

Constatant

- que le suivi et la gestion des zones tropicales soulèvent nombre de questions multidisciplinaires du ressort de la SIPT ;
- que de nombreux pays en voie de développement se situent dans ces régions ;

Reconnaissant

- que les techniques de télédétection constituent une source exceptionnelle d'informations multi-résolutions et multi-temporelles sur ces vastes régions ;
- qu'il est souvent difficile d'assurer un suivi efficace de ces régions - voire d'y accéder - par d'autres moyens ;
- que de nombreux scientifiques de la SIPT ont d'ores et déjà acquis des compétences qui devraient être mises à disposition pour pallier le manque de gestionnaires ;

Recommande

- d'établir des rapports et des conclusions de référence identifiant les solutions fondées sur la télédétection qui répondent aux besoins des gestionnaires et des décideurs en matière de développement durable national et régional dans les zones tropicales ;
- d'élaborer une politique d'information et de sensibilisation ciblée, destinée plus particulièrement aux bailleurs de fonds internationaux pour qu'ils s'impliquent dans ces études ;
- d'organiser dans ces régions des ateliers rassemblant des scientifiques et des ingénieurs civils ainsi que les gestionnaires et décideurs concernés, de préférence dans chacune des trois grandes zones (Amérique Latine, Afrique sub-saharienne, Asie du sud-est) ;
- de mener ces activités en étroite collaboration avec la Commission VI



Prof. Ian Dowman, Gerard Begni and Larry Fritz