UNIVERSITÉS FRANCOPHONES

Sous la direction de

Jean-Marie M. Dubois

Régis Caloz

Paul Gagnon

actualité scientifique

# La Télédétection en francophonie : analyse critique et perspectives

Actes des Journées scientifiques de Lausanne 1999

Agence universitaire de la Francophonie

# LA TÉLÉDÉTECTION EN FRANCOPHONIE : ANALYSE CRITIQUE ET PERSPECTIVES

Dans la même collection :

*Manuels*

BONN, F. et ROCHON, G. 1992. Précis de télédétection, Volume 1, Principes et méthodes. Presses de l'Université du Québec, Québec, 486 p.

BONN, F. (réd.). 1996. Précis de télédétection, Volume 2, Applications thématiques. Presses de l'Université du Québec, Québec, 633 p.

*Actes de 1989 à 1993*

DUBOIS, J.-M. M. et LAFRANCE, P. (réd.) 1989. Télédétection en francophonie : bilans régionaux et thématiques. Série Actualité scientifique, John Libbey Eurotext, Paris, 130 p.

LAFRANCE, P. et DUBOIS, J.-M. M. (réd.) 1990. Apports de la télédétection à la lutte contre la sécheresse. Série Actualité scientifique, John Libbey Eurotext, Paris, 320 p.

DUBOIS, J.-M. M. et BLASCO, F. (réd.) 1993. Outils micro-informatiques et télédétection de l'évolution des milieux. Série Actualité scientifique, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy, 492 p.

DUBOIS, J.-M.M., CAVAYAS, F. et LAFRANCE, P. (réd.) 1993. Télédétection appliquée à la cartographie thématique et topographique. Série Actualité scientifique, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy, 422 p.

Diffusion de la collection :

*Canada :*

Presses de l'Université du Québec
2875, boul. Laurier
Sainte-Foy, Québec, Canada, G1V 2M3
Téléphone : +1 (418) 657-4390
Télécopieur : +1 (418) 657-2096

DPLU inc.
5165, rue Sherbrooke Ouest, bureau 112
Montréal, Québec, Canada, H4A 1T6
Téléphone : +1 (514) 484-3940
Télécopieur : +1 (514) 484-9325

*France :*

Ellipses
32, rue Bargue
75015 Paris, France
Téléphone : +33 (1) 45-67-74-19
Télécopieur : +33 (1) 47-34-67-94

*Autres pays :*

Hachette Diffusion Internationale
58, rue Jean Bleuzen
92178 Vanves cedex, France
Téléphone : +33 (1) 46-62-10-10
Télécopieur : +33 (1) 40-95-10-39

*Actes de 1995 à 2000*

DUBOIS, J.-M.M., BOUSSEMA, M. R., BOIVIN, F. et LAFRANCE, P. (réd.) 1995. Télédétection des ressources en eau. Série Actualité scientifique, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy, 304 p.

DUBOIS, J.-M.M., DONNAY, J.-P., OZER, A., BOIVIN, F. et LAVOIE, A. (réd.) 1997. Télédétection des milieux urbains et périurbains. Série Actualité scientifique, AUPELF-UREF, Montréal, 361 p.

DUBOIS, J.-M.M., BERNIER, M., FORTIN, J.-P., et BOIVIN, F. (réd.) 1998. La réalité de terrain en télédétection : pratiques et méthodes. Série Actualité scientifique, Agence universitaire de la Francophonie, Montréal, 356 p.

Diffusion des actes :

Réseau Télédétection de l'AUF
Laboratoire d'écologie terrestre
UMR 5552-CNRS/UPS
B.P. 4403
31405 Toulouse cedex 4
France
Téléphone : +33 (5) 61-55-85-77
Télécopieur : +33 (5) 61-55-85-44

Catalogue de la collection : http://www.aupelf-uref.org/catalogue/

# LA TÉLÉDÉTECTION EN FRANCOPHONIE : ANALYSE CRITIQUE ET PERSPECTIVES

Huitièmes journées scientifiques
du « Réseau Télédétection » de l'Agence universitaire de la Francophonie,
Lausanne, 22-25 novembre 1999

**COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE :**
- Jean-Marie Dubois (coresponsable de l'édition)
- Régis Caloz (coresponsable de l'édition)
- Paul Gagnon (coresponsable de l'édition)
- François Blasco
- Claude Collet
- Jean-Michel Jacquet
- Otto Kölbl
- Aldelaziz Merzouk
- André Ozer
- Guy Rochon
- Emmanuel Tonyé

2000
Agence universitaire de la Francophonie
B.P. 400, succ. Côte-des-Neiges
Montréal (Québec) Canada
H3S 2S7

**Données de catalogage avant publication (Canada)**

AUPELF-UREF. Réseau Télédétection. Journées scientifiques (8es : 1999 : Lausanne, Suisse)

La télédétection en francophonie : analyse critique et perspectives : huitièmes Journées scientifiques du Réseau Télédétection de l'Agence universitaire de la francophonie, Lausanne, 22-25 novembre 1999

(Universités francophones. Actualité scientifique)
Comprend des réf. bibliogr.

ISBN 2-920021-92-3

1. Télédétection – Francophonie – Congrès. 2. Urbanisme – Télédétection – Congrès. 3. Désertification – Télédétection – Congrès. 4. Ressources en eau – Exploitation – Télédétection – Congrès. 5. Images-satellite – Congrès. 6. Satellites artificiels en télédétection – Congrès. I. Dubois, J. M. M. (Jean Marie Maurice), 1944- . II. Caloz, Régis. III. Gagnon, Paul, 1945- . IV. Blasco, François. V. AUPELF-UREF. VI. Titre. VII. Collection.

G70.39.A85 1999 621.36'78'0917541 C00-942031-2

ISBN 2-920021-92-3
*Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés* © 2000
Agence universitaire de la Francophonie

---

Dépôt légal – 4e trimestre 2000
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Imprimé au Canada

# Table des matières

**Liste des participants et auteurs** ..... XIII

**Introduction.** Jean-Marie Dubois et Régis Caloz ..... XXIII

Partie I. **Télédétection des milieux urbains et périurbains** ..... 1

1. **La télédétection urbaine à l'aube de la très haute résolution spatiale.**
   Jean-Paul Donnay, Claude Collet et Christiane Weber ..... 3
2. **Influence de la précision absolue des points d'amer sur la qualité de la géoréférenciation des images à très haute résolution.**
   Roland Billen, Bernard Cornélis, David Sheeren, Jean-Paul Donnay et Dimos Pantazis ..... 15
3. **Utilisation des données satellitaires pour l'actualisation décennale du découpage en secteurs statistiques du territoire de la Belgique.**
   Marc Binard, Pierre Jamagne et Fabrice Muller ..... 23
4. **Cartographie de la densité urbaine par la morphologie mathématique : application dans les régions de Paris et Tachkent.**
   Akila Chelabi-Kemmouche et Catherine Mering ..... 33
5. **Démarches de reconnaissance des formes urbaines et transfert méthodologique Nord - Sud (Europe - Afrique).**
   Claude Collet, Jean-Paul Donnay et Christiane Weber ..... 41
6. **Impact de la croissance spatiale de Bamako sur celle des localités périurbaines : l'apport des images HRV de SPOT pour le suivi de leur dynamique comparée.**
   Balla Diarra et Jacques Champaud ..... 49
7. **Analyse préliminaire en vue d'une modélisation des pertes d'énergie de la ville de Montréal : utilisation de la bande thermique TM de Landsat.**
   Ramata Magagi, Monique Bernier, Gaëtan Lafrance et Yves Gauthier ..... 61

8. **Télédétection radar et délimitation des formes urbaines : application à la ville de Douala au Cameroun.**
Dieudonné Mouafo ..... 71

9. **Fusion d'images de télédétection à l'aide de l'analyse multirésolutions par ondelettes.**
Solofoarisoa Rakotoniaina, Claude Collet et Jean Bruno Ratsimbazafy ..... 85

10. **Extraction du réseau routier sur une image RSO de ERS-2 et sur une image HRV (XS) de SPOT par analyse de texture et morphologie mathématique : application à la ville de Yaoundé (Cameroun).**
Emmanuel Tonyé, Alain Akono, André Ndi Nyoungui et René-Joly Assako Assako ..... 95

11. **Intégration des données fournies par la télédétection et la photogrammétrie dans un système d'information du territoire en vue d'étudier et d'évaluer les catastrophes naturelles en milieu urbain : exemple de Bucarest.**
Florea Zavoianu et Liviu Dinulescu ..... 105

Partie II. **Télédétection et désertification** ..... 111

12. **Contribution de la télédétection à l'étude de la désertification : exemples choisis en Afrique de l'Ouest.**
Marie-Françoise Courel, Patrice Bicheron, Éric Mougin et Lionel Jarlan ..... 113

13. **Détection des feux en forêt amazonienne à partir des données HRVIR et VEGETATION de SPOT-4.**
Marie-France Bellan, Jean-Luc Carayon, Thierry Phulpin, François Lavenu et François Blasco ..... 119

14. **Sur l'ensablement des palmeraies : apport de la télédétection numérique dans un secteur menacé du sud-est du Maroc.**
Robert Desjardins, El Mehdi Alem, Pierre Rognon, Patrick Maupin, Ibrahima Ndiaye et Mansour Benalla ..... 127

15. **Apport de la télédétection à l'étude de la transformation de l'agriculture et de l'environnement dans le département de Bignona (Sénégal méridional).**
Mamadou Gueye et André Ozer ..... 141

16. **Utilisation des indices décrivant la forme des spectres pour l'évaluation de la dégradation des sols d'un milieu semi-aride au sud-est de l'Espagne.**
Driss Haboudane, Ferdinand Bonn, Alain Royer, Stefan Sommer et Wolfgang Mehl ..... 153

17. **Essai de corrélation, par traitement d'une image HRV (XS) de SPOT, entre la dégradation des milieux naturels et les densités de population autour du Parc national du mont Péko en Côte d'Ivoire forestière.**
Yao Bertin Kouadio, Augustin Tiyegbo Touré et Bizueli Koli ..... 163

18. **Suivi de la désertification au Maroc à partir d'images AVHRR de NOAA.**
Abdellah Lemsanni, Mohamed Aït Belaïd, Mohammed-Faouzi Smiej et Nasser El Yamine ..... 171

19. **Utilisation de l'imagerie aérienne et satellitale pour l'analyse de la mutation des espaces ruraux : cas de la sous-préfecture de Mandélia dans le département de Hadjer Lamis au Tchad.**
Hubert N'Djafa Ouaga et Marie-Françoise Courel ..... 177

Partie III. **Télédétection des ressources en eau** ..... 187

20. **La place des observations par satellite dans l'estimation et la régionalisation des ressources en eau.**
Guy Flouzat, Olivier Amram, Jean-Pierre Fortin ..... 189

21. **Apport de la télédétection et des SIG pour la recherche hydrogéologique dans la région du Sahel central des Doukkala (Maroc occidental).**
Hafida Bouaouda et Youssef Timoulali ..... 205

22. **Appréhension de la cinématique paysagère par télédétection spatiale en estuaire de Seine (Normandie, France) : contribution au Programme national de recherche sur les zones humides.**
Alban Bourcier, Jean-Come Bourcier et Thomas Pouchin ..... 215

23. **Essai méthodologique exploitant les images spatiales dans un SIG pour la protection des ressources en eau de surface au Maroc.**
Abdelkader El Garouani, Raouf Jabrane et Abdelaziz Merzouk ..... 225

24. **Suivi des anomalies pluviométriques en Afrique équatoriale et tropicale à l'aide d'images VISRR de Météosat : quelques résultats de recherche sur le bassin du fleuve Congo.**
Kamutanda Kalombo ..... 233

25. **Application de la télédétection et d'un modèle de simulation d'écoulement des fluides pour l'identification de couloirs de circulation potentielle des eaux souterraines en milieu cristallophyllien dans la région semi-montagneuse de Man-Danané (ouest de la Côte d'Ivoire).**
Fernand Koffi Kouamé, Pierre Gioan, Jean Biémi, Kouadio Affian et Kapo Coulibaly ..... 241

26. **Approche de la géométrie des aquifères en milieu cristallophyllien fissuré par les analyses statistique et fractale des données linéamentaires extraites des images satellitales : cas de la région semi-montagneuse de la Côte d'Ivoire.**
Fernand Koffi Kouamé, Pierre Gioan, Jean Biémi et Théophile Lasm ..... 251

27. **Les différentes signatures des fractures de socle cristallin en zone sahélo-soudanienne du Burkina Faso : cas du bassin versant de Bidi (province du Yatenga).**
Youssouf Koussoubé et Alain Nindaoua Savadogo ..... 263

28. **Télédétection appliquée à l'étude de l'érosion hydrique et de l'ensablement des rizières dans la région sud du lac Alaotra (Madagascar).**
Léa Jacqueline Raharijaona Raharison, Tokinomena Aimbelontsiry Ramerison et Rafanomezantsoa Manuel Andrianilaina ..... 271

29. **Cartographie des aquifères de fissures en milieu cristallin du nord-ouest de la Côte d'Ivoire par télédétection.**
Issiaka Savané et Jean Biémi ..... 279

30. **Utilisation d'une image HRV(P) de SPOT pour l'étude de courants côtiers et de mouvements tourbillonnaires près des côtes du Liban.**
Janine Somma et Nada Badaro-Saliba ..... 289

Partie IV. **Paramètres de surface et signatures spectrales** ..... 297

31. **Observation spatiale des paramètres de surface.**
Jean-Philippe Gastellu-Etchegorry, Frédéric Adragna, Yann Kerr, Jean-Pierre Lagouarde, M. Leroy, Thuy Le Toan ..... 299

32. **Intérêt du moyen infrarouge pour la cartographie des résidus de cultures : cas du capteur ETM+ de Landsat-7.**
Abderrazak Bannari, Driss Haboudane et Ferdinand Bonn ..... 319

33. **Détermination d'indices texturaux pour la classification des unités urbaines appliquée à la région est de la ville d'Alger (Algérie).**
Aichouche Belhadj-Aissa, Mostéfa Belhadj-Aissa et Youcef Smara ..... 333

34. **Méthodes de visualisation multivariée et multidate de données spectrales pour la caractérisation des surfaces agricoles.**
Christian Blumer et Régis Caloz ..... 343

35. **Signatures spectrales et dégradation du couvert de forêt dense humide de Côte d'Ivoire.**
Cyrille Chatelain, Rodolphe Spichiger et Laurent Gautier ..... 349

36. **Amélioration et comparaison de filtres adaptatifs pour la réduction du chatoiement dans les images radar RSO de ERS-1.**
Dalila Cherifi et Youcef Smara ..... 357

37. **Utilisation des données TM de Landsat pour le suivi de l'état hydrique du couvert végétal en Algérie.**
Abderrahmane Hamimed, Khalladi Mederbal et Abdelkader Khaldi ..... 369

38. **Caractérisation des landes montagnardes dans le Massif Central français à l'aide de l'information satellitale de HRV de SPOT.**
Christine Jacqueminet et Gilles Thébaud ..... 379

**39. Nouvel algorithme de calcul des paramètres de texture appliqué à la classification d'images satellitaires.**
Assia Kourgli et Aichouche Belhadj-Aissa ..... 385

**40. Utilisation des images TM de Landsat pour estimer la variabilité spatiale de l'humidité du sol destinée aux modèles hydrologiques spatialisés : application au delta du Sénégal.**
Medou Lo et Inge Sandholt ..... 395

**41. Utilisation de la durée d'ensoleillement et des images visibles du VISSR de METEOSAT pour le calcul du coefficient de réflexion du sol.**
Ammar Mokhnache ..... 405

**42. Essai de mise en place d'une base de données de signatures spectrales standard : application à la vallée de la Garonne (France).**
Étienne Muller ..... 413

**43. Corrections atmosphérique et topographique par la méthode des points nopirs améliorés et par intégration d'un modèle numérique d'altitude : application à la région de Florence (Italie).**
Mounira Ouarzeddine et Aichouche Belhadj-Aissa ..... 421

Partie V. **Bilan régionaux de la télédétection** ..... 427

**44. La télédétection en Amérique du Nord de 1985 à 1999 : un bilan régional.**
Ferdinand Bonn ..... 429

**45. Bilan régional de la télédétection en Afrique subsaharienne.**
Emmanuel Tonyé ..... 439

**46. Situation actuelle et perspectives de développement des laboratoires de télédétection de l'Europe Centrale et de l'Europe de l'Est.**
Floréa Zavoianu, Vasile Grama et Vasso Barbaroussi ..... 457

# Avant-propos

## La collection " *Universités francophones* " de l'Agence universitaire de la Francophonie

La diffusion de l'information scientifique et technique est un facteur essentiel du développement. Aussi, dès 1988, l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF), mandatée par les Sommets francophones pour produire et diffuser revues et livres scientifiques, a créé la collection " *Universités francophones* ". Lieu d'expression de la communauté scientifique de langue française, elle vise à instaurer une collaboration entre enseignants et chercheurs francophones en publiant des ouvrages coédités avec des éditeurs francophones et largement diffusés dans les pays du Sud, grâce à une politique tarifaire préférentielle.

La collection se décline en différentes séries :
– les usuels : mis à jour régulièrement, ils suivent l'étudiant tout au long de son cursus ;
– les ouvrages de référence de formation à et par la recherche incluant les plus récents acquis de la recherche ;
– les monographies de recherche : livres de 3ème cycle élaborés sous forme de manuels ou d'actes de journées scientifiques, notamment par les réseaux thématiques de recherche ;
– les ouvrages de synthèse de la collection " Savoir Plus Universités " vendus à 10F au Sud ;
– les dictionnaires et grands outils qui s'imposent par leur pertinence et leur rayonnement sur le marché éditorial francophone ;
– les ouvrages de prospective : ouvrages de réflexion donnant l'éclairage de la Francophonie sur les grandes questions contemporaines.

Notre collection, en proposant une approche plurielle et singulière de la science, adaptée aux réalités multiples de la Francophonie, contribue à promouvoir la recherche dans l'espace francophone et le plurilinguisme dans la recherche internationale.

# Liste des participants et auteurs

**Abdellaoui, Abdelkader**, 115 Grande Rue, App. 27A, La Truche, 38700 France, abdellaoui.abdelkader@ujf-grenoble.fr

**Adragna, Frédéric,** CNES, 18 Av. Edouard Belin, 31401 Toulouse cedex 4, France

**Affian, Kouadio**, Université de Cocody (CURAT), 22 B.P. 582, Abidjan 22, Côte d'Ivoire, affiank@ci.refer.org

**Aït Belaid, Mohammed**, Centre royal de télédétection spatiale (CRTS), 16 bis, avenue de France, Agdal, Rabat, Maroc, aitbelaid@crts.gov.ma

**Akono, Alain,** Laboratoire d'électronique et de traitement du signal (LETS), École nationale supérieure polytechnique, B.P. 8390, Yaoundé, Cameroun

**Alem, El Mehdi,** Département de télédétection, Institut scientifique, Université Mohammed V, avenue Ibn Batouta, B.P. 703, Rabat-Agdal, Maroc

**Amram, Olivier,** Centre d'Études Spatiales de la Biosphère (CNES-CNRS-UPS), B.P. 2801, 18 avenue Édouard-Belin, 31401 Toulouse cedex 4, France

**Andrianilaina, Rafanomezantsoa Manuel,** Département de géologie, École supérieure polytechnique d'Antananarivo, B.P. 1500, Antananarivo, Madagascar

**Assako Assako, René-Joly,** Département de géographie, Université de Douala, B.P. 8562, Douala-Deido, Cameroun, assako@hotmail.com

**Auda, Yves**, Laboratoire d'écologie terrestre, UMR 5552 - CNRS/UPS, B.P. 4403, Toulouse cedex 4, 31405 France

**Bachari, Nour El Islam**, Université des sciences et de la technologie d'Oran, Département de physique, B.P. 1505, El'Menouar, Oran, 31000 Algérie

**Badaro-Saliba, Nada,** Département de géographie, Faculté des lettres et des sciences humaines, Université Saint-Joseph, B.P. 175-208, Beyrouth, Liban, nsaliba@syfed.lb.refer.org

**Bannari, Abderrazak**, Laboratoire de télédétection et de géomatique, Département de géographie, Université d'Ottawa, C.P. 450, Succ. A, Ottawa (Ontario), Canada K1N 6N5, abannari@uottawa.ca

**Barbalata, Julian**, Université de Moncton, 165, boulevard Hébert, Edmundston (N.B.) E3V 2S8 Canada, jbarbala@cusem.ca

**Barbaroussi, Vasso**, École polytechnique d'Athènes, 27, rue Sirion, 16231 Athènes, Grèce

**Belhadj-Aissa, Aïchouche**, Laboratoire de traitement d'images, Institut d'électronique, USTHB, B.P. 32 - El Alia, Bab Ezzouar, Alger 16111, Algérie, h.belhadj@mailcity.com

**Belhadj-Aissa, Mostéfa**, Laboratoire de traitement d'images, Institut d'électronique, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, B.P.32, El Alia, Bab Ezzouar, 16111 Alger, Algérie

**Bellan, Marie-France**, Laboratoire d'écologie terrestre, UMR 5552 (CNRS/UPS), B.P. 4403, 31405 Toulouse cedex 4, France, marie-france.bellan@cict.fr

**Benalla, Mansour**, Département des sciences de la Terre, Université Mohammed V, avenue Ibn Batouta, B.P. 703, Rabat-Agdal, Maroc

**Bernier, Monique**, INRS-Eau, 2800, rue Einstein, C.P. 7500, Sainte-Foy, Québec, Canada G1V 4C7, monique_bernier@inrs-eau.uquebec.ca

**Bicheron, Patrice**, Centre d'Études Spatiales de la Biosphère, 18, avenue Édouard Belin, 31401 Toulouse cedex 04, France, bicheron@cesbio.cnes.fr

**Biémi, Jean**, Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (CURAT), Université de Cocody, 22 B.P. 801 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

**Billen, Roland**, Laboratoire SURFACES, Département de géomatique, Université de Liège, 7, place du 20-Août, 4000 Liège, Belgique, surfaces@geo.ulg.ac.be

**Binard, Marc**, Service universitaire de recherches fondamentales et appliquées en cartographie et en études spatiales (SURFACES), Département de géomatique, Université de Liège, 7, place du 20-Août, B-4000 Liège, Belgique, surfaces@geo.ulg.ac.be

**Blasco, François**, Laboratoire d'écologie terrestre, UMR 5552 - CNRS/UPS, B.P. 4403 Toulouse cedex 4, 31405 France, francois.blasco@cict.fr

**Blumer, Christian**, Système d'information à référence spatiale, Département du génie rural, École polytechnique fédérale de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse, christian.blumer@epfl.ch

**Boillat, Véronique**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne CH-1015, Suisse, veronique.boillat@epfl.ch

**Bonn, Ferdinand**, CARTEL, Université de Sherbrooke, 2 500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, Canada J1K 2R1, fbonn@courrier.usherb.ca

**Borda, Luis**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne CH-1015, Suisse, luis.borda@epfl.ch

**Bornicchia, François**, Université de Genève, CUEH 102, boulevard Carl-Vogt, Genève 4, 1211 Suisse, bornicch@uni2a.unige.ch

**Bouaouda, Hafida,** Faculté des sciences, Université Mohamed V, avenue Ibn Battouta, B.P. 1014, Rabat, Maroc, bouaouda @hotmail.com

**Boulkroune, Khalef**, AUF, 4 place de la Sorbonne, Paris, France

**Bourcier, Alban**, CIRTAL / CNRS, Université du Havre, 25, rue Ph. Lebon, Le Havre cedex, France, alban.bourcier@univ-lehavre.fr

**Bourcier, Jean-Côme,** Centre interdisciplinaire de recherches en transports et affaires internationales (CIRTAI), Groupe « Environnement & Estuaire », Université du Havre, 25, rue Lebon, 76057 Le Havre cedex, France

**Boussema, Rached**, École Nationale d'Ingénieurs de Tunis, LTSIRS, B.P. 37, Tunis-Belvédère 1002, Tunisie, Rached.Boussema@enit.tn

**Caicedo, Maria Alejandra**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne CH-1015, Suisse

**Caloz, Régis**, Système d'information à référence spatiale, Département du génie rural, École polytechnique fédérale de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse, regis.caloz@epfl.ch

**Carayon, Jean-Luc,** Laboratoire d'écologie terrestre, UMR 5552 (CNRS/UPS), B.P. 4403, 31405 Toulouse cedex 4, France

**Castro, Flavio**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne CH-1015, Suisse, flavio.castro@epfl.ch

**Chabaane, Zohra Lili**, Institut national agronomique de Tunis, Département de génie rural, eau et forêt, 43, av. Charles Nicole, Tunis Mahrajene 1082, Tunisie, chabaane.zohra@inat.agrinet.tn

**Champaud, Jacques**, Laboratoire population - environnement, Université de Provence, B.P. 10, Centre Saint Charles, 3, Place V. Hugo, 13331 Marseille cedex 1, France, champaud@newsup.univ-mrs.fr

**Chatelain, Cyrille**, Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, B.P. 60, 1292 Chambésy, Suisse, chatelain@cjb.unige.ch

**Cheikh, Sana**, École nationale d'ingénieurs de Tunis, Laboratoire de télédétection et SIRS, B.P. 37, Tunis-Belvédère 1002 Tunisie

**Chelabi-Kemmouche, Akila,** Laboratoire de traitement d'images, Institut d'électronique, Université des Sciences et de Technologie Houari Boumédiène, Bab-Ezzouar, Alger, Algérie

**Cherifi, Dalila,** Laboratoire de traitement d'images, Institut d'électronique, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediène (USTHB), B.P. 32, El-Alia Bab-Ezzouar, 16111 Alger, Algérie, dcherifi @hotmail.com

**Collet, Claude**, Université de Fribourg, Institut de Géographie, Pérolles, Fribourg CH-1700, Suisse, claude.collet@unifr.ch

**Cornélis, Bernard,** Laboratoire SURFACES, Département de géomatique, Université de Liège, 7, place du 20-Août, 4000 Liège, Belgique, surfaces@geo.ulg.ac.be

**Coulibaly, Kapo,** Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (CURAT), Université de Cocody, 22 B.P. 801 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

**Courel, Marie-Françoise,** PRODIG – UMR 8586, 191, rue Saint-Jacques, 75005 Paris, France, courel@univ-paris1.fr

**Daoud, Kamel,** Laboratoire de télédétection et SIG, DGAT-IST, USTHB, B.P. 32 - El Alia, Bab Ezzouar, Alger 16110, Algérie

**Daoudi, Mohamed**, Laboratoire de télédétection et SIG, DGAT-IST, USTHB, B.P. 32 - El Alia, Bab Ezzouar, Alger 16111, Algérie

**Desjardins, Robert**, Département de géographie, Université du Québec à Montréal, B.P. 8888, Succ. Centre-ville, Montréal, Québec, Canada H3C 3P8, desjardins.robert@uqam.ca

**Diarra, Balla**, Institut supérieur de formation et de recherche appliquée (ISFRA), B.P. E475, Bamako, Mali, evima@ird.ml

**Dinulescu, Liviu,** Faculté de geodésie, Université technique de constructions de Bucarest, 124, boul. Lacul Tei, Sector 2, Bucarest, Roumanie

**Donnay, Jean-Paul,** Département de géomatique, Université de Liège, 7, place du 20-Août, 4000 Liège, Belgique, donnay@geo.ulg.ac.be

**Dubois, Jean-Marie**, CARTEL, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec Canada J1K 2R1, jmdubois@courrier.usherb.ca

**Duchesne, Jean**, Institut National d'Horticulture, 2, rue Le Nôtre, Angers cedex 1, 49405 France, Jean.Duchesne@angers.inra.fr

**El Garouani, Abdelkader**, Faculté des sciences et techniques Fès-Saïss, Département de géologie, route d'Immouzzar, B.P. 2202, Fes-Saiss, Maroc, garouani@caramail.com

**El Khadimi, Ahmed**, Institut National des Postes et Télécommunications, B.P. 6201, Rabat-Instituts, Maroc, khadimi@hotmail.com

**El Morjani, Zineelabidine**, Université de Genève, Unité de télédétection et SIG, 13, rue des Maraîchers, Genève 4, 121 Suisse, zine.elmorjani@terre.unige.ch

**El Yamine, Nasser,** Université Mohammed V, École Mohammadia d'ingénieurs (EMI), avenue Ibn Sina, B.P. 765, Rabat-Agdal, Maroc, elyamine@emi.ac.ma

**Flouzat, Guy**, Université Paul Sabatier, CESBIO, 18, av. Édouard-Belin, Toulouse cedex 4, 31401 France, guy.flouzat@cesbio.cnes.fr

**Fortin, Jean-Pierre,** INRS-Eau, 2800, rue Einstein, C.P. 7500, Sainte-Foy, Québec, Canada G1V 4C7, j.-p._fortin@inrs-eau.uquebec.qc.ca

**Fotsing, Éric**, Université de Dschang, Centre d'étude de l'environnement, B.P. 410, Maroua, Cameroun, efotsing@hotmail.com

**Gallice, Claire**, Université J. Moulin, Lyon III, CRGA, 38, rue Mélandine, Lyon, 69002 France, claire.gallice@netserver.univ-lyon3.fr

**Gardiol, Fred**, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, DE-LEMA, ELB-Écublens, Lausanne 1015, Suisse, fred.gardiol@epfl.ch

**Gastellu-Etchegorry, Jean-Philippe**, CESBIO (UPS-CNES-CNRS), 18, avenue Édouard-Belin, Toulouse cedex 4, 31401 France, gastellu@cesbio.cnes.fr

**Gauthier, Yves,** INRS-Eau, 2800, rue Einstein, C.P. 7500, Sainte-Foy, Québec, Canada G1V 4C7, gautyves@inrs-eau.uquebec.ca

**Gautier, Laurent,** Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, B.P. 60, 1292 Chambésy, Suisse

**Gilgen, Marc**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne CH-1015, Suisse, marc.gilgen@epfl.ch

**Gioan, Pierre,** Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (CURAT), Université de Cocody, 22 B.P. 801 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

**Giuliani, Grégory**, Université de Genève, Unité de télédétection et SIG, 13, rue des Maraîchers, Genève 4, 1211 Suisse, greg_giuliani@hotmail.com

**Gnerre,Daniel**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne, CH-1015 Suisse, daniel.gnerre@epfl.ch

**Golay, François**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne, CH-1015 Suisse, francois.golay@epfl.ch

**Grama, Vasile,** Université technique de Moldavie, 41, boul. Dacia, Chisinau, République de Moldavie

**Guete, Mamadou**, Université de Liège, Laboratoire de géomorphologie et télédétection, Institut de géographie (Bâtiment B-11), allée du 6-Août, 2 Liège, 4000 Belgique, gueyem@hotmail.com

**Gueye, Mamadou,** Laboratoire de Géomorphologie et de Télédétection, Université de Liège, 2, allée du 6-Août, B11. Sart Tilman, B-4000 Liège

**Haboudane, Driss**, York University, 4700 Keele Street, North York, Ontario, Canada M3J 1P3, driss@terra.phys.yorku.ca

**Hamimed, Abderrahmane**, Université de Mascara, Laboratoire d'analyse des systèmes biologiques et de géomatique, B.P. 763, Mascara, 29000 Algérie, ab.hamimed@lemel.fr

**Hirsch, Jacky**, Université Louis Pasteur, Image et Ville, 3, rue de l'Argonne, 67000 Strasbourg, France, jacky@lorraine.u-strasbg.**fr**

**Houssa, Rachida**, Centre régional de Nador, Institut national de recherche halieutique Beni Ansar, B.P. 197, Nador, Maroc, nador@nadornet.net.ma

**Hugon, Frédéric**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne, CH - 1015 Suisse

**Jabrane, Raouf,** Laboratoire de géologie appliquée, Faculté des sciences et techniques Fès-Saiss, B.P. 2202 ; route d'Imouzzar, Fès-Saiss, Maroc

**Jacqueminet, Christine**, Centre de recherches pour l'aménagement et l'environnement (CRENAM), Université Jean Monnet, 6, rue Basse des Rives, 42023 Saint-Étienne, France, christine.jacqueminet@univ-st-etienne.fr

**Jalade, Annick**, Av. Marc-Dufour 42, Lausanne 1006, Suisse, a.jalade@csd.ch

**Jallais, Joël**, AUF, 4 place de la Sorbonne, Paris, France

**Jamagne, Pierre,** Institut national de statistique (I.N.S.), Unités territoriales, 44, rue de Louvain, B-1000 Bruxelles, Belgique, pierre.jamagne@statbel.mineco.fgov.be

**Jarlan, Lionel,** Centre d'Études Spatiales de la Biosphère, 18, avenue Édouard Belin, 31401 Toulouse cedex 04, France

**Kaelin, David**, École polytechnique fédérale de Lausanne, 1015 Suisse, david.kaelin@epfl.ch

**Kalombo, Donatien**, Université de Liège, Département de géographie physique, Institut de géographie (Bâtiment B11), allée du 6-Août, 2 Liège, 4000 Belgique

**Kerr, Yann,** CESBIO (UPS-CNES-CNRS), 18, avenue Édouard-Belin, 31401 Toulouse cedex 4, France

**Khaldi, Abdelkader,** Laboratoire d'analyse des systèmes biologiques et de géomatique, Centre universitaire Mustapha Stambouli , B.P. 763, Mascara 29000, Algérie

**Kluser, Stéphane**, Université de Genève, Unité de télédétection et SIG, 13, rue des Maraîchers, Genève 4, 1211 Suisse, stephane_kluser@hotmail.com

**Koli, Bizueli,** Institut de géographie tropicale (IGT), Université de Cocody-Abidjan,22 B.P. 744 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

**Kouadio,Yao Bertin,** Institut de géographie tropicale (IGT), Université de Cocody-Abidjan, 22 B.P. 744 Abidjan 22, Côte d'Ivoire, kouadiyb@hotmail.com

**Kouamé Koffi, Fernand**, Université de Cocody (CURAT), 22 B.P. 801, Abidjan 22, Côte-d'Ivoire, kouamef@syfed.ci.refer.org

**Kourgli, Assia,** Laboratoire de traitement d'images, Institut d'électronique, USTHB, B.P. 32, El Alia, Bab Ezzouar, Alger, 16111 Algérie, a.kourgli@mailcity.com

**Koussoubé, Youssouf**, Université de Ouagadougou, Faculté des sciences et techniques, Laboratoire d'hydrogéologie, B.P. 7021, Ouagadougou 03, Burkina Faso, koussoube.youssouf@fast.univ-ouaga.bf

**Lafrance, Gaëtan,** INRS-Énergie et Matériaux, 1650, boul. Lionel-Boulet, B. P. 1020, Varennes, Québec, Canada J3X 1S2, lafrgat@inrs-ener.uquebec.ca

**Lagouarde, Jean-Pierre,** INRA - Bioclimatologie, Domaine de la Grande Ferrade, B.P. 81, 33883 Villenave d'Ornon, France

**Lasm, Théophile,** Laboratoire d'hydrogéologie, Université de Poitiers, UMR 6532-HydrASA-CNRS, 40, avenue du Recteur Pineau, 86022 Poitiers cedex, France, Theophile.lasm@hydrasa.univ-poitiers.fr

**Lavenu, François,** Centre d'étude spatiale de la biosphère, B. P. 2801, 31401 Toulouse cedex 4, France, lavenu@cesbio.cnes.fr

**Lemsanni, Abdellah**, École Mohammadia d'Ingénieurs (EMI), Université Mohammed V, Avenue Ibn Sina, B.P. 765, Rabat-Agdal, 10050 Maroc, lemsanni33@hotmail.com

**Leroy, M.,** CESBIO (UPS-CNES-CNRS), 18, avenue Édouard-Belin, 31401 Toulouse Cedex 4, France

**Le Toan, Thuy,** CESBIO (UPS-CNES-CNRS), 18, avenue Édouard-Belin, 31401 Toulouse Cedex 4, France

**Lo, Médou**, Centre de Suivi Écologique, B.P. 15532, Dakar, Sénégal, medou@cse.sn

**Magagi, Ramata**, INRS-Eau, B. P. 7500, Sainte-Foy, Québec, Canada G1V 4C7, magagira@inrs-eau.uquebec.ca

**Maupin, Patrick,** Département de génie électrique, École de technologie supérieure, 1100, rue Notre-Dame Ouest, Montréal, Québec, Canada H3C 1K3

**Mederbal, Khalladi,** Laboratoire d'analyse des systèmes biologiques et de géomatique, Centre universitaire Mustapha Stambouli, B.P. 763, Mascara 29000, Algérie

**Mehl, Wolfgang,** Environment and Geoinformation, Space Applications Institute, Joint Research Centre, I-21020 Ispra (VA), Italie, wolfgang.mehl@jrc.it

**Mejjati-Alami**, Mohammed, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, Département des sciences du sol, Rabat-Instituts-Agdal, B.P. 6202, Rabat-Agdal, Maroc, alami@mtds.com

**Mering, Catherine,** Laboratoire de géologie-géomorphologie structurale et télédétection, Université Pierre et Marie Curie, tour 26, 1er étage, B.P. 129; 4, place Jussieu, 75252 cedex Paris 05, France, mering@lgs.jussieu.fr

**Merzouk, Abdelaziz**, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, Département des sciences du sol, Rabat-Instituts-Agdal, B.P. 6202, Rabat-Agdal, Maroc, merzouk@mtds.com

**Mokhnache, Ammar**, Université de Constantine, Département de physique, Constantine 25000, Algérie, a.mokhna@caramail.com

**Moreni, Camila**, École polytechnique fédérale de Lausanne, 1015 Suisse

**Mouafo, Dieudonné**, Centre d'information topographique (CIT), Géomatique Canada, 615 rue Booth, suite 750, Ottawa, Ontario Canada K1A 0E9, dmouafo@nrcan.gc.ca

**Mougin, Éric,** Centre d'Études Spatiales de la Biosphère, 18, avenue Édouard Belin, 31401 Toulouse cedex 04, France, bicheron@cesbio.cnes.fr /mougin@cesbio.cnes.fr

**Muller, Étienne**, Centre d'écologie des systèmes aquatiques continentaux (CESAC), UMR C.5576-C.N.R.S./Université Paul Sabatier-Toulouse III, 29, rue Jeanne Marvig, 31055 Toulouse cedex 4, France, muller@cesac.cemes.fr

**Muller, Fabrice,** Service universitaire de recherches fondamentales et appliquées en cartographie et en études spatiales (SURFACES), Département de géomatique, Université de Liège, 7, place du 20-Août, 4000 Liège, Belgique, surfaces@geo.ulg.ac.be

**Ndi Nyoungui, André,** Institut universitaire de Ngaoundéré, Université de Ngaoundéré, B.P. 455, Ngaoundéré, Cameroun

**N'djafa Ouaga, Hubert**, Centre national d'appui à la recherche (CNAR), Ministère de l'Éducation nationale, B.P. 1228, N'Djamena, Tchad, cnar@sdntcd.undp.org

**Ndiaye, Ibrahima,** Département de gestion de l'environnement, Université Senghor, 1 place Ahmed, Orabi - El Mancheya, B.P. 21111-415, Alexandrie, Égypte

**Niang, Med**, Université Paris 7, CETP / CNRS, 10-12, avenue de l'Europe, 75000 Paris, France, niang@cer.jussieu.fr

**Ouarzeddine, Mounira,** Laboratoire de traitement d'images et télédétection, Institut d'électronique, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene (USTHB), B.P. 32, El Alia 16111, Alger, Algérie, n.ouarab@mailcity.com

**Ozer, André**, Université de Liège, Laboratoire de géomorphologie et télédétection, Institut de géographie (Bâtiment B-11), allée du 6-Août, 2 Liège, 4000 Belgique, aozer@ulg.ac.be

**Ozer, Pierre**, Université de Liège, Laboratoire de géomorphologie et télédétection, Institut de géographie (Bâtiment B-11), allée du 6-Août, 2 Liège, 4000 Belgique, pozer@ulg.ac.be

**Pantazis, Dimos,** TEI (Institute of Technological Education of Athens), 40, Anagenniseos, Krissoupoli - Peristeri, 12137 Athènes, Grèce, pantdonz@otenet.gr

**Pham Trong Trinh**, Institut de géologie (CNRS), Vien Dia Chat, Nghia Do, Cau Giay Hanoi, Viêt-nam, pttrinh@refer.edu.vn

**Phulpin, Thierry,** Centre national d'études spatiales, 18, avenue Édouard-Belin, 31401 Toulouse cedex 4, France, Thierry.Phulpin@cnes.fr

**Pointet, Abram**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne, CH-1015 Suisse, abram.pointet@epfl.ch

**Pouchin, Thomas**, CIRTAL / CNRS, Université du Havre, 25, rue Ph. Lebon, 76086 Le Havre, France, thomas.pouchin@univ-lehavre.fr

**Pouliot, Jacynthe**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne, CH-1015 Suisse, jacynthe.pouliot@epfl.ch

**Puissant, Anne**, Faculté de Géographie et d'Aménagement, Image et Ville, 3, rue de l'Argonne, 67000 Strasbourg, France, anne@lorraine.u-strasbg.fr

**Raharijaonaraharison, Léa**, École Supérieure Polytechnique, B.P. 1500 Antananarivo, Madagascar, girahari@syfed.refer.ms

**Rakotoniaina, Solofoarisoa**, Institut et observatoire géophysique d'Antananarivo (IOGA), Université d'Antananarivo, B.P. 3843 Antananarivo-101, Madagascar, ioga@syfed.refer.mg

**Ramerison, Tokinomena Aimbelontsiry,** Département de géologie, École supérieure polytechnique d'Antananarivo, B.P. 1500, Antananarivo, Madagascar

**Ratsimbazafy, Jean Bruno,** Institut et observatoire géophysique d'Antananarivo (IOGA), Université d'Antananarivo, B.P. 3843 Antananarivo-101 Madagascar, ioga@syfed.refer.mg

**Riedo, Marc**, École polytechnique fédérale de Lausanne, DGR - SIRS, Lausanne, CH-1015, Suisse, marc.riedo@epfl.ch

**Rognon, Pierre,** Département de géodynamique et des Milieux Continentaux, Case 114, Université Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu, 75252 Paris, France

**Royer, Alain,** CARTEL, Université de Sherbrooke, 2 500 boul. de l'Université, Sherbrooke, Québec, Canada, J1K 2R1, aroyer@courrier.usherb.ca

**Sandholt, Inge,** Institut de géographie de l'Université de Copenhague, Ostervoldgade, 10, DK-1350, Copenhague, Danemark, is@geogr.ku.dk

**Sandoz, Alain**, Station Biologique de la Tour du Valat, Le Sambuc, Arles, 13200 France, sandoz@tour-du-valat.com

**Savadogo, Alain Nindaoua,** Laboratoire d'hydrogéologie, Université de Ouagadougou, B.P. 7021, Ouagadougou, Burkina Faso

**Savané, Issiaka**, Laboratoire d'hydrogéologie et de télédétection, Centre de recherche en écologie, B.P. 109, Abidjan 08, Côte-d'Ivoire, savanei@syfed.refer.ci

**Schaefli, Bettina**, École polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse

**Sfar, Falfoul, Faten**, Musée de l'Afrique, Rue de l'Ouvrage 17, Namur, 5000 Belgique, faten@africamuseum.be

**Sheeren, David,** Laboratoire SURFACES, Département de géomatique, Université de Liège, 7, place du 20-Août, 4000 Liège, Belgique, surfaces@geo.ulg.ac.be

**Silverio, Walter**, Université de Genève, Unité de télédétection et SIG, 13, rue des Maraîchers, Genève 4, 1211 Suisse, silveri9@sc2a.unige.ch

**Smara, Youcef**, Laboratoire de traitement d'images, Institut d'électronique, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, B.P. 32, El Alia, Bab Ezzouar, 16111 Alger, Algérie, y.smara@mailcity.com

**Smiej, Mohammed-Faouzi,** Centre royal de télédétection spatiale (CRTS), 16 bis, avenue de France, Agdal, Rabat, Maroc, smiej@crts.gov.ma

**Somma, Janine**, Université Saint-Joseph, Laboratoire de télédétection, B.P. 175-208, Beyrouth, Liban, jsomma@syfed.lb.refer.org

**Sommer, Stefan,** Environment and Geoinformation, Space Applications Institute, Joint Research Centre, I-21020 Ispra (VA), Italie, stefan.sommer@jrc.it

**Spichiger, Rodolphe,** Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, B.P. 60, 1292 Chambésy, Suisse

**Thébaud, Gilles,** Centre de recherches pour l'aménagement et l'environnement (CRENAM), Université Jean Monnet, 6, rue Basse des Rives, 42023 Saint-Étienne, France

**Timoulali, Youssef**, Centre National de Coordination et Planification de la Recherche Scientifique et Technique (CNCPRST), 52, av. Omar Ibn Khattab, B.P. 8027, Rabat-Agdal, Maroc, timoulali@cnr.ac.ma

**Tonyé, Emmanuel**, Laboratoire d'électronique et de traitement du signal (LETS), École nationale supérieure polytechnique, B.P. 8390, Yaoundé, Cameroun, tonyee@hotmail.com

**Tounsi, Ibtissem**, Géosystèmes / CNRS, UMR 6554, Bures-sur-Yvette, 91440 France, tounsi@ens.fr

**Touré, Augustin Tiyegbo,** Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (CURAT), Université de Cocody-Abidjan, 22 B.P. 521 Abidjan 22, Côte d'Ivoire, Tiyegbo@hotmail.com

**Tran Trong Hue**, Institut de géologie (CNRS), Vien Dia Chat, Nghia Do, Cau Giay, Hanoi, Viêt-nam, tthue@ucst.ac.vn

**Weber, Christiane**, Université Louis Pasteur, Image et Ville, 3, rue de l'Argonne, 67000 Strasbourg, France, chris@lorraine.u-strasbg.fr

**Zaarour, Rita**, Université Saint-Joseph, B.P. 175-208, Beyrouth, Liban

**Zavoianu, Florea**, Université technique de constructions de Bucarest, Faculté de géodésie, Boul. Lacul Tei N° 124, secteur 2, Bucarest, 72302 Roumanie, fzavoian@pcnet.pcnet.ro

# Introduction

Le Réseau Télédétection de l'AUF a plus de 10 ans et il en est à ses huitièmes journées scientifiques. Toutes ces journées ont été un succès, que ce soit celles sur les bilans régionaux et thématiques en Francophonie lors de la formation du Réseau (Sherbrooke, 1988), sur les apports de la télédétection à la lutte contre la sécheresse (Thiès, 1989), sur les outils micro-informatiques et la télédétection de l'évolution des milieux (Toulouse, 1990), sur la télédétection et la cartographie thématique et topographique (Montréal, 1991), sur la télédétection des ressources en eau (Tunis, 1993), sur l'utilisation de la télédétection en milieux urbain et périurbain (Liège, 1995), sur la réalité de terrain en télédétection (Sainte-Foy, 1997) et maintenant celles de Lausanne. Les journées scientifiques de Sainte-Foy venaient compléter le tour d'horizon sur les thèmes de recherche partagée que le Réseau s'est donnés. Maintenant, celles de Lausanne se devaient de tracer un bilan thématique et régional de la télédétection en Francophonie afin de pouvoir évaluer le chemin parcouru depuis le bilan de départ, en 1988.

Du 22 au 25 novembre 1999, les journées scientifiques de Lausanne ont réuni 94 participantes ou participants de 16 pays d'Europe, d'Afrique, du Machrek, d'Amérique du Nord et d'Asie et on y a donné 80 communications dont 42 orales et 38 par affiche. De plus, Jean-Michel Jaquet a dirigé un premier atelier de formation sur les mesures spectroradiométriques au sol, Otto Kölbl, a dirigé un deuxième atelier sur l'image virtuelle, Murat Kunt et Jean-Philippe Thiran ont dirigé un troisième atelier sur l'analyse morphologique d'image avec application aux images médicales, Bertrand Merminod a dirigé un atelier sur l'utilisation du GPS et François Golay a dirigé un dernier atelier sur les corrections géométriques des images. Ces ateliers ont été très appréciés tout comme d'autres ateliers du même style l'avaient été à Sainte-Foy en 1997. Malgré un bon nombre de défections de conférenciers de pays en développement que nous n'avons malheureusement pu prendre en charge, les journées ont été un grand succès tant par le thème rassembleur et chargé d'enseignement que par la qualité des travaux présentés.

Il faut ici souligner qu'un Comité de la meilleure affiche avait été mis en place. Son président était Robert Desjardins, de l'Université du Québec à Montréal (Québec), et ses collègues étaient Janine Somma, de l'Université Saint-Joseph (Liban) et Mohamed Aït Belaid, du Centre royal de télédétection spatiale (Maroc). Il y a eu quatre équipes gagnantes. Le premier prix a été attribué à Alban Bourcier (Université du Havre) et Thierry Ranchin (École de mines de Paris), le deuxième a été attribué à André Ozer, François Charlier, Damien Closson, Yves Cornet, Morgan De Dapper, Chantal De Jagger, Beata-Maria De Vlieger et Stéphane Risack (Université de Liège), le troisième prix a été attribué à Zine el Abidine El Morjani et Jean-Michel Jaquet (Université de Genève) et Noureddine Bijaber (Centre royal de télédétection spatiale du Maroc) et un troisième prix ex aequo a

été attribué à Abdelkader El Garouani (Faculté des sciences et techniques de Fès-Saïss au Maroc), et Raouf Jabrane et Abdelaziz Merzouk (Institut agronomique et vétérinaire Hassan II de Rabat); le texte de cette dernière affiche est présenté dans les actes.

Les textes de 46 communications, acceptés par le Comité scientifique, se retrouvent dans les actes. Les actes sont divisés en cinq parties : 1) 11 articles portent sur la télédétection des milieux urbains et périurbains, 2) 8 articles sur la télédétection et désertification, 3) 11 articles sur la télédétection des ressources en eau, 4) 13 articles sur les paramètres de surface et les signatures spectrales, 5) 3 articles sur les bilans régionaux de la télédétection en Francophonie.

Les quatre premières parties représentaient jusqu'à tout récemment les thèmes de recherche partagée du Réseau Télédétection. La première communication représente une mise au point sur le thème par un ou des conférenciers invités. Il a pratiquement été impossible de faire un véritable bilan thématique de la dernière décennie, mais les conférenciers invités ont quand même soulevé certains points saillants et donné des pistes de travail. À propos des thèmes traités et des travaux de recherche futurs en télédétection, 4 pistes de réflexions méritent d'être formulées : 1) l'avènement des très hautes résolutions spatiales, 2) l'utilisation récente des images radar, 3) la possibilité de géométrie et de positionnement plus précis des objets ainsi que 4) le resserrement du lien entre les systèmes d'information géographique (SIG) et les données de télédétection.

La première piste porte sur l'offre, ces dernières années, en images satellitales qui a connu des nouveautés remarquables, notamment les images à très hautes résolutions. Nous invoquons ici les 6 m du satellite indien et, depuis la fin de septembre 1999, les 3-4 m en mode multibande et 1 m en mode panchromatique des images du satellite IKONOS. Ces dernières rejoignent la plage spatiale jusqu'à présent réservée aux photographies aériennes. Si, du point de vue numérique, les algorithmes développés jusqu'à maintenant sont aptes à traiter ces images, quel en sera le réel usage ? La très haute résolution donne accès à des échelles de travail qui ne sont plus celles des inventaires de l'occupation du sol auxquels nous étions accoutumés, mais plutôt celles des constructions d'ouvrages ou des aménagements locaux. Comment intégrer ces nouvelles informations dans la conception et la réalisation de projets ? Quelles procédures développer pour une interprétation interactive ? Quelles vont être les relations avec l'imagerie aérienne ? Concurrence ou complémentarité ?

La deuxième piste porte sur l'autre extrémité du spectre électromagnétique convenant à la télédétection, soit les images radar qui sont devenues aisément accessibles depuis moins d'une décennie. Les travaux publiés à leur sujet sont riches en volume et en qualité. Cependant, hormis quelques secteurs particuliers, ces images n'ont pas encore trouvé une véritable exploitation courante hors des universités et des centres de recherche. Quelle en est la cause ? Ne conviendrait-il pas de diriger plus de réflexions sur leur contenu thématique et leur compatibilité avec les modes conventionnels de gestion du territoire plutôt que d'investir beaucoup d'effort à la recherche d'algorithmes de traitements sophistiqués sans portée pratique réellement efficace ?

La troisième piste porte sur le fait que, parallèlement à l'acquisition d'images à très haute résolution spatiale, voire à très très haute résolution si l'on intègre les images aériennes de 10 cm, la localisation d'objets à la surface du sol par positionnement par satellite (GPS) se démocratise dans le sens que les coûts se réduisent. Lequel, de l'image ou du GPS, est-il le plus apte à nous fournir la géométrie des objets et leur positionnement ? Pour poser la question de façon moins binaire, quelle est la complémentarité entre les deux systèmes ? Il y aurait lieu de parcourir les besoins en gestion du territoire et de préciser à ce sujet des méthodologies sur l'acquisition des informations géométriques, d'une part, et thématiques, d'autre part.

La dernière piste porte sur le rôle du Réseau Télédétection en matière de SIG. En effet, à plusieurs reprises, ces dernières années, la question s'est posée s'il n'aurait pas été plus profitable pour la recherche et les services à la communauté que nous sommes tous appelés à rendre, d'associer plus étroitement les SIG et la télédétection dans le Réseau. Les récents développements de logiciel et de méthodes associées aux SIG confirment le bien-fondé de cette interrogation. Il conviendrait que les institutions d'enseignement qui n'ont pas encore franchi le pas de cette intégration le fasse au plus vite.

Dans le cas de la dernière partie, nous ne présentons que les bilans Amérique du Nord, Afrique subsaharienne et Europe Centrale-Europe de l'Est par défection des personnes pressenties pour les bilans Europe de l'Ouest, Asie du Sud-Est et Afrique du Nord. Il est donc difficile d'obtenir le bilan souhaité au départ puisque la vision actuelle des acquis et des besoins pour développer la télédétection en Francophonie est encore trop partielle. À titre d'exemple, on peut prendre comme base la répartition géographique des 112 auteurs et coauteurs des actes, lesquels proviennent de 19 pays répartis comme suit : 21 % d'Afrique du Nord et du Machrek, 21 % d'Afrique subsaharienne, 11 % d'Amérique du Nord, 44 % d'Europe de l'Ouest et 3 % d'Europe Centrale et d'Europe de l'Est. Cette répartition montre que les bilans régionaux publiés ne touche pas les 65 % de participants d'Afrique du Nord et d'Europe de l'Ouest, ainsi que ceux d'Asie du Sud-Est.

En terminant, nous voulons remercier toutes les collaboratrices et tous les collaborateurs du Comité de réseau, du Comité d'organisation, Comité scientifique, de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (ÉPFL) et de l'AUF, ainsi que les conférenciers et les participantes et participants qui ont fait de cet événement un si grand succès. Nous avons apprécié de façon particulière le soutien financier et la grande collaboration de l'ÉPFL ainsi que le soutien financier de Gordon & Breach et de MFB-ERDAS Suisse. Nous tenons à remercier de façon particulière le travail de Khalef Boulkroune, de Sophie Hiéret et de Joël Jallais du bureau Europe de l'AUF, de François Golay, directeur, de Véronique Boillat-Kireev, secrétaire, et de Jean-Robert Gros, concepteur de logos et de textes, au Département de génie rural de l'ÉPFL, ainsi que les étudiantes et étudiants de l'ÉPFL : Abram Pointet, Camilla Moreni, Daniel Gnerre, Frédéric Hugon, David Kaelin et Bettina Schaefli.

Enfin, un grand merci va à ceux qui ont appuyé le coordonnateur au CARTEL de l'Université de Sherbrooke depuis le début et jusqu'en août 1999, soit successivement Pierre Lafrance, François Boivin et André Lavoie.

La série des journées scientifiques du Réseau Télédétection de l'AUF se poursuivra, en 2001, avec celles de Yaoundé dont le thème n'est pas encore défini. La publication d'actes est également prévue à la suite de cet événement dans la même collection.

Jean-Marie M. Dubois
Université de Sherbrooke
Coordonnateur du Réseau Télédétection de l'AUF

Régis Caloz
École polytechnique fédérale de Lausanne
Responsable des journées scientifiques de Lausanne