

Sous la direction de

Jean-Marie M. Dubois

Mohamed Rached Boussema

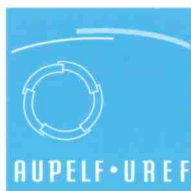
François Boivin

Pierre Lafrance

AS

actualité scientifique

TÉLÉDÉTECTION DES RESSOURCES EN EAU



Actes des Journées scientifiques
de Tunis
1993

AUPELF



Presses de l'Université du Québec



TÉLÉDÉTECTION DES RESSOURCES EN EAU

Dans la même collection :

BONN, F. et ROCHON, G. 1992. Précis de télédétection, Volume 1, Principes et méthodes. Presses de l'Université du Québec, Québec, 486 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, Québec, 422 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, Québec, 492 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 LAFRANCE, P. (réd.) 1989. Télédétection en francophonie : bilans régionaux et thématiques. Série Actualité scientifique, John Libbey Eurotext, Paris, 130 p.

Diffusion de la collection selon les pays :

France et Maghreb :

Ellipses

32, rue Bague

75015 Paris, France

Téléphone : +33 (1) 45-67-74-19

Télécopieur : +33 (1) 47-34-67-94

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

D. P. L. U.

5165, rue Sherbrooke Ouest, bureau 112

Montréal, Québec, Canada, H4A 1T6

Téléphone : +1 (514) 484-3940

Télécopieur : +1 (514) 484-9325

Autres pays :

Hachette Diffusion Internationale (H. D. I.)

58, rue Jean-Bleuzen

92178 Vanves cedex, France

Téléphone : +33 (1) 46-62-10-10

Télécopieur : +33 (1) 40-95-10-39 ou (1) 40-95-19-75

TÉLÉDÉTECTION

DES RESSOURCES EN EAU

Cinquièmes journées scientifiques
du « Réseau Télédétection » de l'AUPELF-UREF,
Tunis, 21-24 septembre 1993

COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE :

- Jean-Marie Dubois (coresponsable de l'édition)
- Mohamed Rached Boussema (coresponsable de l'édition)
- François Boivin (coresponsable de l'édition)
- Pierre Lafrance (coresponsable de l'édition)
- Abdelkader Abdellaoui
- Régis Caloz
- Nouredine Ennabli
- Hugh Gwyn
- Ali Hamza
- Mohamed Chedly Rabia
- Diadié Traoré
- Fernand Verger
- Fouad Zargouni

1995

Presses de l'Université du Québec
2875, boulevard Laurier
Sainte-Foy (Québec) Canada
G1V 2M3

AUPELF • UREF
B.P. 400, succ. Côte-des-Neiges
Montréal (Québec) Canada
H3S 2S7

Données de catalogage avant publication (Canada)

UREF, Réseau de télédétection. Journées scientifiques
(5^{es}: 1993: Tunis, Tunisie)

Télédétection des ressources en eau : cinquièmes Jour-
nées scientifiques du Réseau Télédétection de l'AUPELF-
UREF, Tunis, 21-24 septembre 1993

(Collection Actualité scientifique)

Comprend des réf. bibliogr.

Public. en collab. avec : AUPELF-UREF

ISBN 2-7605-0828-5

1. Hydrologie – Télédétection – Congrès. 2. Télédé-
tection – Congrès. 3. Désertification – Télédétection –
Congrès. 4. Bassins hydrographiques – Télédétection –
Congrès. 5. Littoral – Télédétection – Congrès. 6. Im-
ages-satellite – Congrès. I. Dubois, J. M. M. (Jean Marie
Maurice), 1944- . II. Association des universités
partiellement ou entièrement de langue française.
III. Titre. IV. Collection.

GB656.2 R44U74 1993

628.1'14

C95-941878-4

ISBN 2-7605-0828-5

*Tous droits de reproduction, de traduction
et d'adaptation réservés* © 1995
Presses de l'Université du Québec

Dépôt légal – 4^e trimestre 1995
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Imprimé au Canada

Sommaire

Liste des participants et auteurs	XI
Introduction Jean-Marie Dubois, Mohamed Rached Boussema, François Boivin et Pierre Lafrance	XIX
Partie I. Bassins versants et érosion hydrique	1
1. Mise en évidence des phénomènes hydriques sur le piémont sud de l'Atlas saharien algérien à l'aide de la télédétection satellitaire. Aichouche Belhadj-Aissa et Youcef Smara	3
2. Intégration d'un modèle hydrologique conçu pour la télédétection et d'un modèle de perte de sol dans un système d'information géographique (rivière Eaton, Québec). Hédia Chakroun, Ferdinand Bonn et Jean-Pierre Fortin	11
3. Contribution de la télédétection à l'optimisation et à la maintenance d'un réseau d'assainissement des eaux : application à la ville d'Oran (Algérie). Youcef Messar et Nadia Messar	21
4. Influence des failles actives sur les réservoirs de Hoabinh et de la rivière Chay (nord du Viêt Nam). Trinh Phan-Trong	31
5. Intégration de la pente lors du processus de segmentation des images satellitaires pour la cartographie de l'occupation du sol : résultats préliminaires. Jacynthe Pouliot, Keith Thomson, Jean-Jacques Chevallier, Martina Chumova et Mohamed Rached Boussema	43
6. Hydrologie et télédétection : utilisation d'un découpage géographique selon la végétation pour expliquer les écoulements annuels de petits bassins versants méditerranéens. Christian Puech, Pascal Vine et Uruya Weesakul	53

Partie II. Eaux de surface et eaux souterraines	63
7. L'imagerie satellitaire pour l'étude des réservoirs : applications à la retenue du barrage de Sidi Salem (Tunisie). Abdallah Ben Mammou et Mohamed Chedly Rabia	65
8. Méthode d'exploitation de l'imagerie radar aéroportée en zone de montagne pour les ressources en eau : applications en nivologie et en hydrogéologie (exemple du site des Arcs, Savoie, France). Jean-Pierre Dedieu, Michel Fily et Frédéric Leone	79
9. Cartographie opérationnelle des ressources en eau de surface au Burkina Faso. Yazon Gnoumou, Michel Yergeau, Goze Bertin Bénié, Karim Traoré, Hédia Chakroun, Kalifa Goïta et Abdoulrasmane Tao	99
10. Application de la télédétection à la recherche des eaux souterraines en milieu cristallin : cas d'Odienné, Côte-d'Ivoire. Issiaka Savané, Goze Bertin Bénié, Q. Hugh J. Gwyn et Jean Biémi	111
11. Systèmes d'information géographique, télédétection et gestion des ressources en eau : des outils pertinents pour une problématique de taille. Marie-Hélène de Sède, Régis Caloz, Roland Prélaz-Droux, Christophe Claramunt et Laurence Vidale	121
12. Modélisation de la signature spectrale d'eau continentale par prise en compte de l'épaisseur de la tranche d'eau, de la nature du fond et de la concentration de matières en suspension : exemple du fleuve Sénégal. Luc Séguis	135
Partie III. Humidité des sols	151
13. Utilisation de la radiothermométrie IR pour une meilleure gestion des ressources en eau d'irrigation au Maroc. Kamal Belabbes et Bernard Itier	153
14. Cartographie de l'occupation du sol et des zones humides par télédétection dans la basse vallée de la Medjerda (Tunisie). Abdelkader El Garouani, Mohamed Ennabli et Mohamed Rached Boussema ...	163
15. Évaluation de la consommation d'eau d'un espace irrigué, par interprétation d'images satellitaires : cas de la vallée du Taje (centre de l'Espagne). Javier Garcia-Abad, José Sancho et Fernando Moreno	171
16. Caractérisation du comportement hydrique des sols dans un couloir fluvial à l'aide de données multidates TM de Landsat : vallée de la Garonne (France). Étienne Muller et Magali James	181
17. Suivi des ressources hydriques de la zone méditerranéenne du nord : premiers résultats du projet HYDRE. Jürgen Vogt et Paul Vossen	193

Partie IV. Littoral	203
18. Caractérisation du panache turbide d'un fleuve en zone intertropicale à l'aide d'une image HRV de SPOT : cas du Bandama en Côte-d'Ivoire. Kouadio Affian, Patrice Jourda, Kouame Aka et Jacques Abé	205
19. Étude par télédétection des paramètres physiques au parc national de l'Ichkeul (Tunisie). Mohamed Rached Boussema, Mohamed Fadhel Megdiche, Samira Raïs et Régis Caloz	215
20. Évolution morphodynamique et suivi par télédétection de l'embouchure du fleuve Sénégal. Alioune Kane	223
21. Apport des images RAS de ERS-1 dans l'étude de la houle et de son influence sur le transit sédimentaire littoral. André Ozer, Yves Cornet et Anne-Lise Comhaire	237
22. Apport de la télédétection pour l'évaluation de l'impact des ouvrages maritimes sur l'environnement littoral : cas de la région de la Jeffara orientale (Tunisie). Mohamed Chedly Rabia et Amor Klai	251
Partie V. Sécheresse et désertification	261
23. Propriétés spectrales des surfaces et télédétection des variations spatiales et temporelles de l'infiltrabilité de sols arides (Menzel Habib, Tunisie). Richard Escadafal, Roger Pontanier et Abderrazak Belghith	263
24. Contribution de la télédétection et des mesures spectrales à l'étude de la désertification dans le secteur sahélien du Niger. Salifou Karimoune, André Ozer, Philippe Tréfois et Els Goossens	273
25. Détection et classification automatique de maladies forestières. Mohammed Khamadja, Atila Baskurt et Robert Goutte	283
26. La sécheresse de 1990-1991 et de 1991-1992 à Madagascar vue à partir des images infrarouges Météosat et les données conventionnelles. Simone Randriamanga, Jean-Paul Lahuec, Dominique Dagherne, Jeanine Pennarun et Bernard Guillot	291

Préface

La diffusion de l'information scientifique et technique est un facteur essentiel du développement. Aussi dès 1988, l'Agence francophone pour l'enseignement supérieur et la recherche (AUPELF-UREF) 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, Universités francophones vise à instaurer une collaboration entre enseignants et chercheurs francophones en publiant les ouvrages, coédités avec les éditeurs francophones, et largement diffusés dans les pays du Sud grâce à une politique tarifaire préférentielle.

Quatre séries composent la collection :

- Les manuels : cette série didactique est le coeur de la collection. Elle s'adresse à un public de deuxième et troisième cycles universitaires et vise à constituer une bibliothèque de référence couvrant les principales disciplines enseignées à l'université.
- Sciences en marche: cette série se compose de monographies qui font la synthèse des travaux de recherche en cours.
- Actualité scientifique : dans cette série sont publiés les actes de colloques organisés par les réseaux thématiques de recherche de l'UREF.
- Perspectives francophones : s'inscrivent dans cette série des 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 efficacement à promouvoir la recherche dans l'espace francophone et le plurilinguisme dans la recherche internationale.

Professeur Michel GUILLOU
Directeur général de l'AUPELF
Recteur de l'UREF

Liste des participants et auteurs

Abdellaoui, Abdelkader, M 229, cité Baïnem, 16060 Hammamat, Alger, Algérie

Abe, Jacques, Centre de recherches océanologiques, 01 B.P. V18, Abidjan, Côte-d'Ivoire

Affian, Kouadio, Département des sciences de la terre, Faculté des sciences et techniques, Université nationale de Côte-d'Ivoire, 22 B.P. 582, Abidjan 22, Côte-d'Ivoire

Aissaoui, Mustapha, Direction générale de l'aménagement du territoire, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire, 32, rue de la Monnaie, 1001 Tunis, Tunisie

Aka, Kouamé, Département des sciences de la terre, Université nationale de Côte-d'Ivoire, 22 B.P. 582, Abidjan 22, Côte-d'Ivoire

Aouni, Lamine, Centre national de télédétection, B.P. 200, 1080 Tunis cedex, Tunisie

Aureli, Alice, Division des sciences de l'eau, UNESCO, 1, rue Miollis, 75015 Paris, France

Bacha, Sinan, Centre national de télédétection, B.P. 200, 1080 Tunis cedex, Tunisie

Barbieri, Marco, Centre des activités régionales pour les aires spécialement protégées, 15, rue Ali Ibn Taleb, 1002 Tunis, Tunisie

Bargaoui, Zoubeida, École nationale d'ingénieurs de Tunis, B.P. 37, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie

Baskurt, Atilla, Laboratoire de traitement du signal et ultrasons, Institut national des sciences appliquées de Lyon, 20, avenue Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France

Belabbes, Kamal, Département de l'équipement et de l'hydraulique, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, B.P. 6202, Rabat-Instituts, Rabat, Maroc

Belghith, Abderrazak, Centre national de télédétection, B.P. 200, 1080 Tunis cedex, Tunisie

- Belhadj-Aissa, Aichouche**, 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
- Ben Mammou, Abdallah**, Département de géologie, Faculté des sciences de Tunis, Université de Tunis II, Campus universitaire, 1060 Tunis, Tunisie
- Bénié, Goze Bertin**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1, Canada
- Bennour, Fadhel**, Laboratoire de télédétection et systèmes d'information à référence spatiale, École nationale d'ingénieurs de Tunis, B.P. 37, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie
- Biémi, Jean**, Département des sciences de la terre, Faculté des sciences et techniques, Université nationale de Côte-d'Ivoire, 22 B.P. 582, Abidjan 22, Côte-d'Ivoire
- Boivin, François**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1, Canada
- Bonn, Ferdinand**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1, Canada
- Bouajina, Adel**, Geosurvey, 32, avenue Menzel Bourguiba-3, Tunis, Tunisie
- Bouhlila, Rachida**, École nationale d'ingénieurs de Tunis, B.P. 37, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie
- Boussema, Mohamed Rached**, Laboratoire de télédétection et systèmes d'information à référence spatiale, École nationale d'ingénieurs de Tunis, B.P. 37, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie
- Caloz, Régis**, DGR-SIRS, École polytechnique fédérale de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse
- Chakroun, Hédia**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1, Canada
- Charfi, Moncef**, École nationale d'ingénieurs de Sfax, Route de Soukra, B.P. W, 3038 Sfax, Tunisie
- Charfi, Olfa**, 17, avenue Ahmed Telili, 1004 Menzah V, Tunis, Tunisie
- Cherif, Fethi**, Direction générale de l'aménagement du territoire, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire, 32, rue de la Monnaie, 1001 Tunis, Tunisie
- Chevallier, Jean-Jacques**, Centre de recherche en géomatique, Université Laval, Sainte-Foy, Québec, G1K 7P4, Canada
- Chihaoui, Mohamed Tahar**, Institut supérieur technologique des industries et des mines de Gafsa, Cité des Jeunes, 2119 Gafsa, Tunisie
- Chikh, Mohamed**, Centre national des techniques spatiales, 1, avenue de la Palestine, B.P. 13, 31200 Arzew, Oran, Algérie
- Chumova, Martina**, Centre de recherche en géomatique, Université Laval, Sainte-Foy, Québec, G1K 7P4, Canada

- Claramunt, Christophe**, Département de génie rural, École polytechnique fédérale de Lausanne, CE - Ecublens, CH-1015 Lausanne, Suisse
- Cliche, Gilles**, Centre de recherches pour le développement international, 250, rue Albert, C.P. 8500, Ottawa, Ontario, K1G 3H9, Canada
- Comhaire, Anne Lise**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, bâtiment B-11, allée du 6 Août, 2, 4000 Liège, Belgique
- Cornet, Yves**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, bâtiment B-11, allée du 6 Août, 2, 4000 Liège, Belgique
- Dagorne, Dominique**, Antenne ORSTOM, Centre de météorologie spatiale, B.P. 134, 22302 Lannion, France
- de Sède, Marie-Hélène**, Projet Germinal, Département de génie rural, École polytechnique fédérale de Lausanne, GR - Ecublens, CH - 1015 Lausanne, Suisse
- Dedieu, Jean-Pierre**, Laboratoire de la montagne alpine, Institut de géographie alpine, Université Joseph Fourier (Grenoble I), 17, rue Maurice-Gignoux, 38031 Grenoble cedex, France
- Dubois, Jean-Marie**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1, Canada
- El Garouani, Abdelkader**, Laboratoire de télédétection et systèmes d'information à référence spatiale, École nationale d'ingénieurs de Tunis, B.P. 37, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie
- Ennabli, Mohamed**, Agence nationale de protection de l'environnement, 12, avenue Khéreddine Pacha, B.P. 52, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie
- Ennabli, Noureddine**, Département de génie rural, Institut national agronomique de Tunis, 43, avenue Charles Nicolle, 1004 Tunis, Cité Mahrajène, Tunisie
- Escadafal, Richard**, Institut des applications de la télédétection, bâtiment 44, Centre commun de recherche, EMAP Unit/T.P. 442, I-21020 Ispra (Varese), Italie
- Fily, Michel**, Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement, 54, rue Molière, Domaine universitaire, B.P. 96, 38402 Saint-Martin-d'Hères cedex, France
- Fortin, Jean-Pierre**, INRS-Eau, Institut national de la recherche scientifique, 2800, rue Einstein, suite 105, C.P. 7500, Sainte-Foy, Québec, G1V 4C7, Canada
- Foucher, Bernard**, 1226, rue Ste-Élizabeth, Montréal, Québec, H2X 3C4, Canada
- García-Abad Alonso, Juan Javier**, Departamento de geografía, Universidad de Alcalá de Henares, Calle Colegios, 2, 28801 Alcalá de Henares (Madrid), Espagne
- Garry, Gérald**, Division des techniques pour l'urbanisme, Service technique de l'urbanisme, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme, Grande Arche de la Défense, 92055 Paris-La-Défense cedex 04, France

- Ghanmi, Mohamed**, Office national des mines, Service géologique national, 95, avenue Mohamed V, 1002 Le Belvédère, Tunis, Tunisie
- Gnomou, Yazon**, Direction de l'inventaire des ressources hydrauliques, Projet bilan d'eau, Ministère de l'Eau, 03 B.P. 7025, Ouagadougou, Burkina Faso
- Goïta, Kalifa**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1, Canada
- Goossens, Els**, Laboratoire de télédétection, Faculté d'agriculture, Université de Gand, Coupure Links 653, 9000 Gent, Belgique
- Goutte, Robert**, Laboratoire du traitement du signal et ultrasons, URA 1216, Institut national des sciences appliquées de Lyon, bâtiment 502, 20, avenue Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France
- Gueddari, Moncef**, Faculté des sciences de Tunis, Campus universitaire, 1002 Tunis, Tunisie
- Guillot, Bernard**, Antenne ORSTOM, Centre de météorologie spatiale, B.P. 134, 22302 Lannion, France
- Gwyn, Q. Hugh J.**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1, Canada
- Haddaïne, Mourad**, Cité du 08 mai 1945, bâtiment 22, app. 29, Bab Ezzouar, Alger, Algérie
- Hamza, Ali**, Département de génie rural, Institut national agronomique de Tunis, 43, avenue Charles-Nicolle, 1004 Tunis, Cité Mahrajène, Tunisie
- Itier, Bernard**, Station de bioclimatologie-télédétection, Institut national de la recherche agronomique, 78850 Thiverval-Grignon, France
- James, Magali**, Centre d'écologie des systèmes fluviaux, Centre national de la recherche scientifique, 29, rue Jeanne-Marvig, 31055 Toulouse cedex, France
- Jourda, Jean Patrice**, Département des sciences de la terre, Faculté des sciences et techniques, Université nationale de Côte-d'Ivoire, 22 B.P. 582, Abidjan 22, Côte-d'Ivoire
- Kane, Alioune**, Département de géographie, Université Cheikh Anta Diop, Dakar-Fann, Sénégal
- Karimoune, Salifou**, École normale supérieure, Université Abdou Moumouni, B.P. 10963, Niamey, Niger
- Khamadja, Mohamed**, Institut d'électronique, Université de Constantine, route d'Ain El Bey, 25000 Constantine, Algérie
- Klaï, Amor**, Laboratoire de télédétection et systèmes d'information à référence spatiale, École nationale d'ingénieurs de Tunis, B.P. 67, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie
- Koussoubé, Youssouf**, Centre ORSTOM de Ouagadougou, 01 B.P. 182, Ouagadougou 01, Burkina Faso

- Laborde, Jean-Pierre**, Laboratoire d'analyse spatiale Raoul-Blanchard, Université de Nice-Sophia Antipolis, 98, boulevard Édouard-Herriot, B.P. 209, 06204 Nice cedex 3, France
- Lahuec, Jean-Paul**, Antenne ORSTOM - Centre de météorologie spatiale de Lannion, B.P. 147, 22302 Lannion, France
- Larouche, Pierre**, Institut Maurice-Lamontagne, Ministère des Pêches et des Océans, B.P. 1000, Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4, Canada
- Leone, Frédéric**, Laboratoire de la montagne alpine, Institut de géographie alpine, Université Joseph-Fourier, 15, rue Maurice-Gignoux, 38031 Grenoble cedex, France
- Makhlouf, Amel**, Institut des Nations unies pour la formation et la recherche (UNITAR), Palais des Nations, CH-1211, Genève 10, Suisse
- Mammou, Ahmed**, Direction générale des ressources en eau, Ministère de l'Agriculture, 43, Saida Manoubia, 1008 Tunis, Tunisie
- Marceau, Danielle J.**, Département de géographie, Université de Montréal, C.P. 6128, succ. Centre-Ville, Montréal, Québec, H3C 3J7, Canada
- Mathlouthi, Samir**, Département de géographie, Faculté des lettres de Manouba, Université des lettres, des arts et des sciences humaines (Tunis I), 2010 Manouba, Tunis, Tunisie
- Mbarek, Jemaïel**, Société nationale d'exploitation et de distribution des eaux, 23, rue Jawaher LeL Nehru, Montfleury, B.P. 1300, Tunis 1055, Tunisie
- Megdiche, Mohamed Fadhel**, Laboratoire de télédétection et systèmes d'information à référence spatiale, École nationale d'ingénieurs de Tunis, B.P. 37, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie
- Mellouli, Mohamed**, Direction générale, Ministère de l'Agriculture, 30, rue Alain-Savary, B.P. 1002, Tunis, Tunisie
- Messar, Nadia**, Laboratoire de télédétection, Centre national des techniques spatiales, 1, avenue de la Palestine, B.P. 13, 31200 Arzew, Algérie
- Messar, Youcef**, Laboratoire de télédétection, Centre national des techniques spatiales, 1, avenue de la Palestine, B.P. 13, 31200 Arzew, Algérie
- Mlaouhi, Ali**, Direction de la conservation des eaux et du sol, Ministère de l'Agriculture, 30, rue Alain-Savary, B.P. 1002, Tunis, Tunisie
- Moreno, Fernando**, Departamento de geografía, Universidad de Alcalá de Henares, Calle Colegios, 2, 28801 Alcalá de Henares (Madrid), Espagne
- Mtimet, Amor**, Direction des sols, Ministère de l'Agriculture, 30, rue Alain-Savary, 1002 Tunis, Tunisie
- Muller, Étienne**, Centre d'écologie des systèmes fluviaux, 29, rue Jeanne-Marvig, 31055 Toulouse cedex, France
- Nemiri, Abdelwaheb**, Institut national de météorologie, B.P. 156, 2035 Tunis-Carthage, Tunisie

- Orban-Ferauge, Françoise**, Laboratoire GÉOSATEL, Département de géographie, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, rue de Bruxelles, 61, 5000 Namur, Belgique
- Ozer, André**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, bâtiment B-11, allée du 6 Août, 2, 4000 Liège, Belgique
- Padonou, Nourou Moucharaf**, Centre régional de télédétection de Ouagadougou, 01 B.P. 1762, Ouagadougou 01, Burkina Faso
- Pennarun, Jeannine**, Antenne ORSTOM, Centre de météorologie spatiale, B.P. 134, 22302 Lannion, France
- Phan-Trong, Trinh**, Laboratoire de géodynamique, Institut de géologie, Centre national des sciences naturelles et de technologie, Nghia do-Tu liem, Hanoi, Viêt-nam
- Pontanier, Roger**, Mission ORSTOM en Tunisie, B.P. 434, 1004 El Menzah, Tunis, Tunisie
- Pouliot, Jacynthe**, Centre de recherche en géomatique, Pavillon Casault, Université Laval, Sainte-Foy, Québec, G1K 7P4, Canada
- Prélaç-Droux, Roland**, Département de génie rural, École polytechnique fédérale de Lausanne, CE - Ecublens, CH-1015 Lausanne, Suisse
- Puech, Christian**, Laboratoire commun de télédétection CEMAGREF-ENGREF, Maison de la télédétection en Languedoc-Roussillon, 500, rue Jean-François Breton, 34093 Montpellier cedex 05, France
- Rabia, Mohamed Chedly**, Centre des sciences de la terre, Institut national de la recherche scientifique et technique, B.P. 95, 2050 Hammam Lif, Tunisie
- Rais, Samira**, École nationale d'ingénieurs de Tunis, B.P. 37, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie
- Randriamanga, Simone**, Unité d'enseignement et de recherche de géographie, Université d'Antananarivo, B.P. 907, 101 Antananarivo, Madagascar
- Rasson, Jean-Paul**, Département de mathématiques, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, 8, rempart de la Vierge, 5000 Namur, Belgique
- Rougier, Christophe**, 2, boulevard Savari, app. 166, 86000 Poitiers, France
- Rouis, Jamel Eddine**, Direction générale de l'aménagement du territoire, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire, 32, rue de la Monnaie, 1001 Tunis, Tunisie
- Sahli, Thouraya**, Centre national de télédétection, B.P. 200, 1080 Tunis cedex, Tunisie
- Sahnoun, Mohamed Hedi**, 45 A, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France
- Sancho, Jose**, Departamento de geografía, Universidad de Alcalá de Henares, Calle Colegios, 2, 28801 Alcalá de Henares (Madrid), Espagne
- Sarbaji, Mohamed Moncef**, École nationale d'ingénieurs de Sfax, route de Soukra, B.P. W, 3038 Sfax, Tunisie

- Savané, Issiaka**, Département de géologie appliquée et télédétection, Institut d'écologie tropicale de Côte-d'Ivoire, 08 B.P. 109, Abidjan 08, Côte-d'Ivoire
- Séguis, Luc**, ORSTOM-Centre de Dakar, Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM), B.P. 1386, Dakar, Sénégal
- 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
- Tahri, Mostafa**, Département des sciences du sol, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, B.P. 6202, Rabat-Institut, Maroc
- Talbi, Mohamed**, Laboratoire de cartographie et de télédétection, Institut des régions arides, Secrétariat d'État à recherche scientifique et à la technologie, 4119 Medenine, Tunisie
- Tao, Abdoulrasmane**, Projet bilan d'eau, Direction de l'inventaire des ressources hydrauliques, Ministère de l'Eau, 03 B.P. 7025, Ouagadougou 03, Burkina Faso
- Tekari, Mohamed Habib**, Société nationale d'exploitation et de distribution des eaux, 23, rue Jawaher Lel Nehru, Montfleury, B.P. 1300, Tunis 1055, Tunisie
- Thomson, Keith P. B.**, Centre de recherche en géomatique, Pavillon Casault, Université Laval, Ste-Foy, Québec, G1K 7P4, Canada
- Tlemceni, Hela**, Direction générale de l'aménagement du territoire, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire, 32, rue de la Monnaie, 1001 Tunis, Tunisie
- Traore, Diadié**, Direction nationale de la cartographie et de la topographie, Ministère des Travaux publics, de l'Urbanisme et de la Construction, B.P. 78, Bamako, Mali
- Traoré, Karim**, Direction régionale de l'eau des hauts-bassins, B.P. 179, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso
- Trefois, Philippe**, Département de géologie, Musée royal de l'Afrique centrale, chaussée de Louvain, 13, B-3080 Tervuren, Belgique
- Verger, Fernand**, École normale supérieure, 45, rue d'Ulm, F-75005 Paris, France
- Vidale, Laura**, Département de génie rural, École polytechnique fédérale de Lausanne, CE - Ecublens, CH-1015 Lausanne, Suisse
- Viné, Pascal**, Laboratoire commun de télédétection CEMAGREF-ENGREF, Maison de la télédétection en Languedoc-Roussillon, 500, rue Jean-François Breton, 34093 Montpellier cedex 05, France
- Vogt, Jürgen**, Institut des applications de la télédétection, Centre commun de recherche, Commission des communautés européennes, TP 440, 21020 Ispra (VA), Italie
- Vossen, Paul**, Institut des applications de la télédétection, Centre commun de recherche d'Ispra, Commission des communautés européennes, TP 440, 21020 Ispra (Varese), Italie
- Weesakul, Uruya**, Laboratoire commun de télédétection CEMAGREF-ENGREF, École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, 648, rue Jean-François Breton, B.P. 5093, 34033 Montpellier cedex 01, France

Willemin Mallet, Guillemette, Hydrologie et aménagements, Institut d'aménagement des terres et des eaux, Département de génie rural, École polytechnique fédérale de Lausanne, GR - Ecublens, CH - 1015 Lausanne, Suisse

Yergeau, Michel, Société d'initiatives et de ressources alternatives, 916, rue de Courcellette, Sherbrooke, Québec, J1H 3X7, Canada

Zargouni, Fouad, Département de géologie, Faculté des sciences de Tunis, Campus universitaire, 1002 Tunis, Tunisie

Ziadi, Khélifa, Direction de la conservation des eaux et du sol, Ministère de l'Agriculture, 30, rue Alain-Savary, B.P. 1002, Tunis, Tunisie

Introduction

Le « Réseau Télédétection » de l'AUPELF-UREF a maintenant plus de sept ans d'existence et il en est déjà à ses sixièmes journées scientifiques. Toutes ces journées ont été un succès, que ce soit celles sur les bilans régionaux et thématiques en Francophonie (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), ou sur la télédétection des ressources en eau (Tunis, 1993) ainsi que maintenant celles qui viennent d'être tenues, à Liège en 1995, sur la télédétection des milieux urbains et périurbains. Avec cette série de journées scientifiques en plus des nombreuses activités de recherche partagée, de formation et d'information scientifique et technique, on peut vraiment affirmer que le Réseau Télédétection est maintenant bien implanté au sein de l'AUPELF-UREF.

Les journées scientifiques de Tunis ont réuni 90 personnes de 16 pays différents et on y a donné 28 communications orales, 11 communications par affiche et une table ronde. Les textes de 26 de ces communications, acceptés par le Comité de lecture, se retrouvent dans les actes.

Le thème des journées scientifiques de Tunis a été choisi parce qu'il constituait une suite logique aux activités de recherche du Réseau en présentant une mise au point sur un des thèmes importants de recherche partagée, soit celui de la télédétection des ressources en eau.

L'évolution sans cesse croissante des techniques aérospatiales et de l'informatique, les besoins importants en matière de connaissance et de gestion des ressources marines et terrestres font aujourd'hui de la télédétection un outil puissant qu'il faut maîtriser et développer. Ces besoins touchent un grand nombre de disciplines tout comme la recherche en eau.

L'eau est au centre de la problématique de nombreux phénomènes. Dans certaines régions de notre planète, elle devient de plus en plus rare et nécessite beaucoup d'efforts pour la gérer et la valoriser. En particulier, il est nécessaire de bien connaître et de maîtriser l'état des ressources en eau afin d'améliorer les conditions de leur utilisation.

Les applications de la télédétection aux ressources en eau intéressent tous les pays, en particulier ceux qui sont confrontés à des problèmes de sécheresse et à une très forte dégradation due à la pollution ou à des aménagements mal conduits.

Les journées scientifiques avaient cinq objectifs qui ont été rencontrés, soit de :

- 1) permettre aux chercheurs de présenter des méthodes originales d'extraction de l'information des images de télédétection;
- 2) permettre aux chercheurs de présenter des cas

d'études originales de l'évolution des milieux hydriques et de l'environnement à l'aide des images de télédétection; 3) faire le point sur les résultats obtenus jusqu'à maintenant dans le développement des procédés et des produits utiles dans l'étude des milieux hydriques et de l'environnement; 4) faire le point sur les outils informatiques mis à la disposition des chercheurs en télédétection; 5) favoriser les échanges et la création de liens entre chercheurs et praticiens d'origines différentes.

Les actes des journées scientifiques de Tunis sont divisés en cinq sections : 1) six articles portent sur les bassins versants et l'érosion hydrique; 2) six articles sur les eaux de surface et les eaux souterraines; 3) cinq articles sur l'humidité des sols; 4) cinq articles sur les littoraux; 5) quatre articles sur la sécheresse et la désertification.

La série des journées scientifiques du Réseau Télédétection de l'AUPELF-UREF se poursuivra, à l'automne 1997, avec celles de Québec, qui porteront sur les pratiques et méthodes de vérité-terrain en télédétection.

JEAN-MARIE M. DUBOIS
Université de Sherbrooke
Coordonnateur du Réseau Télédétection
de l'AUPELF-UREF

MOHAMED RACHED BOUSSEMA
École nationale d'ingénieurs de Tunis
Responsable des journées scientifiques de Tunis

FRANÇOIS BOIVIN
Université de Sherbrooke
Coresponsable de l'édition des actes

PIERRE LAFRANCE
Université de Sherbrooke
Coresponsable de l'édition des actes