

Sous la direction de
Jean-Marie M. Dubois

Jean-Paul Donnay

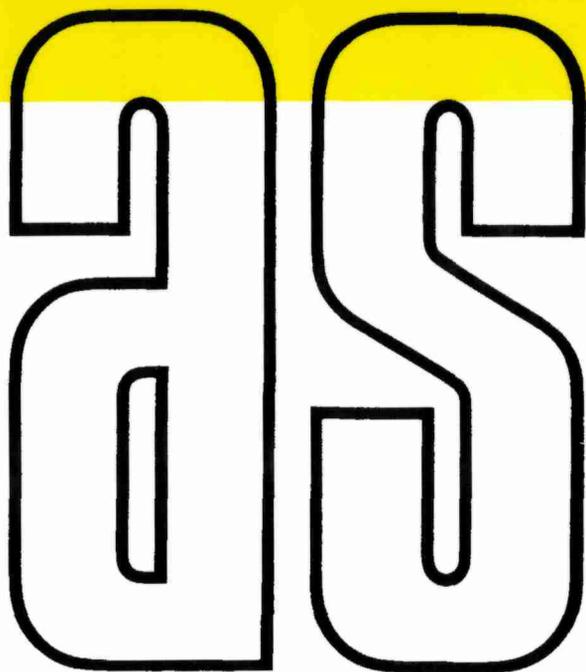
André Ozer

François Boivin

André Lavoie

TÉLÉDÉTECTION
DES MILIEUX URBAINS
ET PÉRIURBAINS

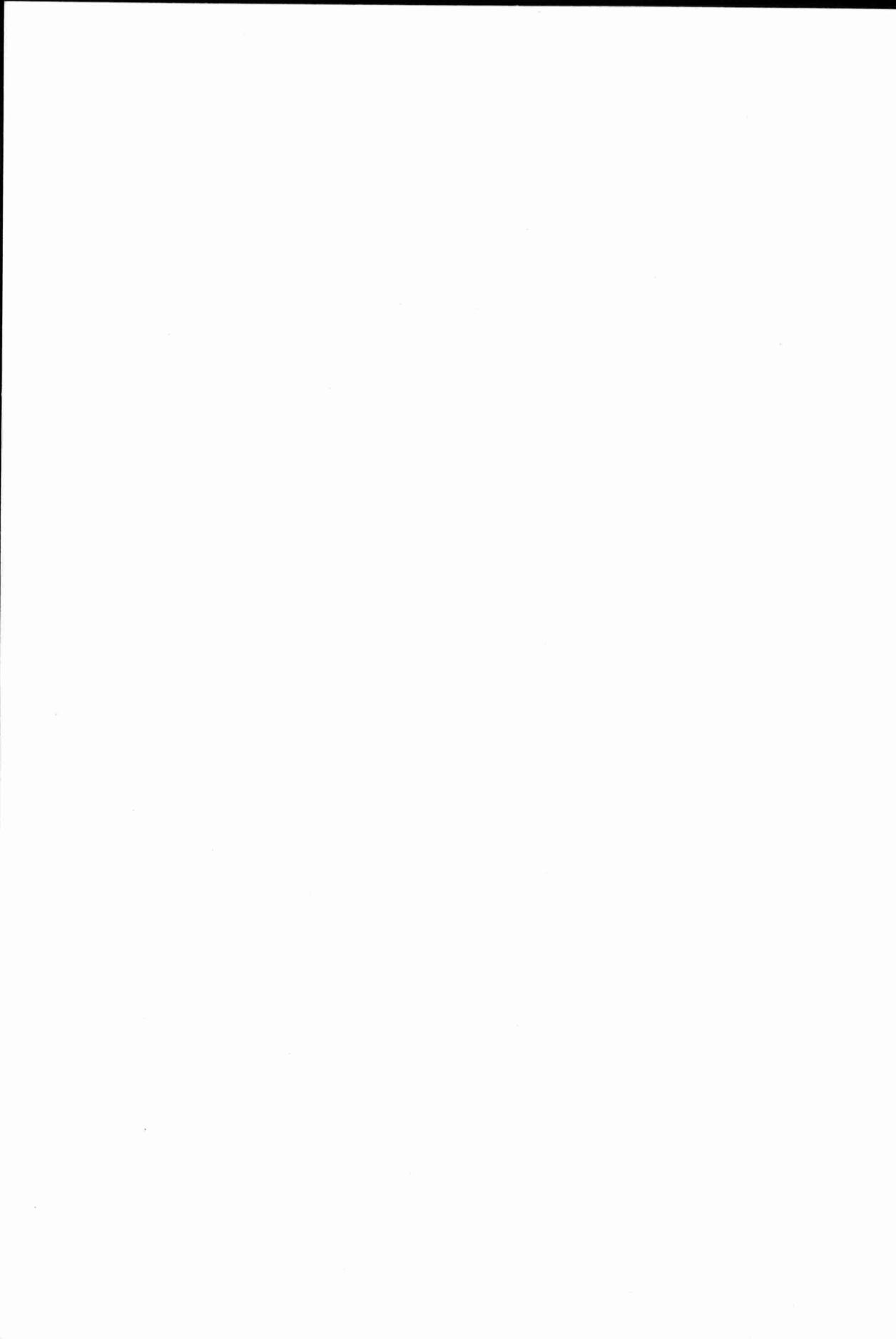
Actes des Journées scientifiques
de Liège
1995



actualité scientifique



AUPELF



TÉLÉDÉTECTION
DES MILIEUX URBAINS ET PÉRIURBAINS

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

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, Québec, 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, Québec, 422 p.

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, Québec, 304 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

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

Europe et autres pays :

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

Diffusion des actes des Journées scientifiques de Liège (1995) :

Réseau Télédétection de l'AUEPFL-UREF
CARTEL, Université de Sherbrooke
Sherbrooke, Québec, Canada, J1K 2R1
Téléphone : +1 (819) 821-7925
Télécopieur : +1 (819) 821-7944

TÉLÉDÉTECTION

DES MILIEUX URBAINS ET

PÉRIURBAINS

Sixièmes journées scientifiques
du « Réseau Télédétection » de l'AUPELF-UREF,
Liège, 2-5 octobre 1995

COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE :

- Jean-Marie Dubois (coresponsable de l'édition)
- Jean-Paul Donnay (coresponsable de l'édition)
- André Ozer (coresponsable de l'édition)
- François Boivin (coresponsable de l'édition)
- André Lavoie (coresponsable de l'édition)
- Abdelkader Abdellaoui
- Yves Baudot
- Régis Caloz
- Claude Collet
- Denis Morin
- Istvan Nadasdi
- Jean-Paul Rasson
- Diadié Traoré
- Fernand Verger
- Christiane Weber

1997

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 (6^{es}: 1995 : Liège, Belgique)

Télédétection des milieux urbains et périurbains : sixièmes Journées scientifiques du Réseau télédétection de l'AUPELF-UREF, Liège, 2-5 octobre 1995

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

ISBN 2-920021-74-5

1. Urbanisme – Télédétection – Congrès. 2. Sol, Utilisation urbaine du – Télédétection – Congrès. 3. Villes – Cartes – Congrès. 4. Satellites artificiels en télédétection – Congrès. 5. Images-satellite – Congrès. 6. Télédétection – Congrès. I. Dubois, J. M. M. (Jean Marie Maurice), 1944- . II. Titre. III. Collection.

HT166.U74 1995

307.1'216'028

C97-941370-2

ISBN 2-920021-74-5

*Tous droits de reproduction, de traduction
et d'adaptation réservés © 1997*

AUPELF-UREF

Dépôt légal – 4^e trimestre 1997
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Imprimé au Canada

Sommaire

Liste des participants et auteurs	XIII
Introduction Jean-Marie Dubois	XXIII
Partie I. Techniques spéciales de télédétection urbaine	1
1. L'influence de la résolution effective des données télédétectées sur les possibilités d'analyse des milieux urbains complexes. Yves Baudot	3
2. Études multi-échelles : application aux agglomérations du nord-ouest de l'Europe. Marc Binard, Istvan Nadasdi, Michel Lambinon, Denis Marchal et Jean-Paul Donnay	15
3. Étude des structures urbaines de l'agglomération de Mexico à l'aide d'une image HRV de SPOT. Jean-Michel Eberhard	25
4. Cartographie des modes d'utilisation du sol à Conakry (Guinée) par intégration de données multisources. Emmanuelle Renard, Yves Baudoïn et Prita Pourouchottamin	35
5. Caractérisation de l'environnement urbain à l'aide des indices de végétation dérivés à partir des données de hautes résolutions spatiale et spectrale. Abderrazak Bannari, Denis Morin et Dong-Chen He	47
6. Cartographie écologique par télédétection d'agglomérations urbaines : cas de Namur et de Charleroi (Belgique). Isabelle Reginster	65
7. Caractérisation de la réponse du bâti : application au complexe urbain de Blida (Algérie). Abdelkader Abdellaoui et Abderrazak Rougab	75

8. Processus d'intégration de données TM de Landsat et SAR de ERS-1 appliqué à un site urbain et périurbain algérien. Youcef Smara, Juerg Lichtenegger, Aichouche Belhadj-Aissa et Mohamed Mahrour	85
9. Segmentation d'images satellitaires par analyse spectrale et mesures texturales appliquées à des sites urbains algériens. Aichouche Belhadj-Aissa, Mostefa Belhadj-Aissa et Youcef Smara.....	93
10. Transformée de Hough et morphologie mathématique : amélioration et performances. Farid Alilat et Saliha Loumi	103
11. Application d'un processus itératif de classification dirigée à un site urbain et périurbain algérien. Nadia Ouarab et Youcef Smara	113
 Partie II. Télédétection et urbanisme	 121
12. Différenciation des tissus résidentiels à l'aide de l'indice PVI, de la morphologie mathématique et du filtrage contextuel : exemple de Genève (Suisse). Pierre Terretaz et Claude Collet	123
13. Reconnaissance des formes : transfert méthodologique Nord-Sud. Christiane Weber, Jean-Paul Donnay et Claude Collet	133
14. Essai de différenciation des quartiers de Yaoundé (Cameroun) à l'aide d'une image HRV de SPOT. René-Joly Assako Assako	145
15. Apport de la télédétection et des SIG à la gestion urbaine : cas de Ouagadougou (Burkina Faso). Nourou Moucharaf Padonou, Mamadou Siné Camara et Mamadou Sékou Kéita	155
16. Processus d'urbanisation et imagerie satellitaire : deux exemples indiens. Odette Vaguet, Alain Vaguet et Alban Bourcier	163
17. Étude de l'occupation du sol et de l'environnement à Cartagena (Colombie) à partir d'une image HRV (XS) de SPOT. Juan Francisco Abadia, Anne Collin Delavaud et Jean-Michel Eberhard	173
18. Utilisation des données de télédétection satellitaire multisources et multibandes ainsi que des photographies aériennes pour l'étude des milieux urbain et périurbain à Bucarest (Roumanie). Florea Zavoianu, Calin Nitu et Catalin Nedelcu	181
19. Étude par télédétection des écosystèmes urbains des grandes agglomérations françaises à l'échelle du 1: 25 000. Michel Lenco	191

20. Apport de l'imagerie multibande HRV de SPOT à l'étude de l'utilisation du sol de l'environnement urbain : cas de la ville de Blida (Algérie). Ali Boucherit, Malik Hemis, Mohamed Daoudi et Abdelkader Abdellaoui	207
Partie III. Statistiques urbaines	213
21. La production rapide d'informations démographiques et économiques par sondage aréolaire sur une image satellitaire : application à trois villes de pays en développement (Quito, Bogota et Yaoundé). Françoise Dureau	215
22. Pour une autre approche de la délimitation urbaine : application à Strasbourg (France). Christiane Weber, Jacky Hirsch et Aziz Serradj	225
23. Détermination des limites d'agglomération par télédétection : discussion méthodologique et application au cas de Huy (Belgique). Jean-Paul Donnay et Michel Lambinon	239
Partie IV. Cartographie urbaine	247
24. Apport d'une simple composition colorée à l'étude de l'espace urbain : cas de Mexicali (Mexique). Anne Collin Delavaud et Djamal Toudert	249
25. Identification des acteurs de la production de l'espace en milieu urbain africain à partir de l'imagerie satellitaire : exemples de Bamako (Mali) et de Maroua (Cameroun). Michel Simeu Kamdem	259
26. Technique d'élaboration d'une spatio-carte de la région de Rosso (Mauritanie). Cheikh Sow	267
27. Utilisation des images HRV de SPOT pour la détection du changement périurbain à Casablanca (Maroc). Malika Azerzaq, Mariem Assafi et Ahmed Fahsi	275
28. Fusion d'images HRV (P et XS) de SPOT à l'aide de la méthode ARSIS : apports à la cartographie urbaine. Thierry Ranchin et Lucien Wald	283
29. Restitution de photographies satellitaires pour la création d'une banque de données topographiques. Fabrice Muller et Pascal Brackman	291
30. Application de la télédétection à l'étude des changements urbains et des transformations du littoral à Cotonou (Bénin). Claude Lucien Codjia	299

31. Apport de deux images MSS et TM de Landsat au suivi cartographique des dynamiques spatiales récentes des milieux périurbains dans le bassin du lac de Valencia (Venezuela).	
Francisco Guerra, Wuilian Torres, Jesús Pérez et Ana Maria Martinez	307
32. Apport de la télédétection à la cartographie de l'espace urbain au 1: 20 000 en terme d'emprise au sol du bâti : cas de la ville d'Oran (Algérie).	
Youcef Messar et Nadia Messar	315
Partie V. Actions de recherche partagée	325
33. Détermination d'indices pluvieux de perturbations d'hiver sur le Sénégal, entre 1989 et 1991, par une combinaison de données radiométriques et de mesures pluviométriques.	
Amadou Thierno Gaye et Siméon Fongang	327
34. Étude de l'évolution du milieu naturel du delta du Danube.	
Julian C. Barbalata, Ion Ionescu et Ioan Noaje	337
35. Suivi spectral des rizières dans le delta du fleuve Rouge (Viêt-nam) à l'aide de mesures spectroradiométriques et d'indices de végétation : appui à la compréhension des images satellitaires.	
Nguyen Xuan Dao, Abderrazak Bannari, Pham Van Cu, Ferdinand Bonn, Judith Coulombe-Simoneau, Pierre Lafrance et Patrick Cliche	347
Conclusions Jean-Paul Donnay	357

Avant-propos

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 cœur 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.
- 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.
- Savoir plus Université : cette nouvelle série se compose d'ouvrages de synthèse qui font un point précis sur des sujets scientifiques d'actualité.

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

Abadia, Juan Francisco, 16, rue des Sablons, 75116 Paris, France

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

Alilat, Farid, 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

Andriamanantena, Hortense, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique

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

Assafi, Mariem, Service de topographie de Safi, Safi, Maroc

Assako Assako, René-Joly, Département de géographie, Université de Douala, B.P. 8562, Douala-Deïdo, Cameroun

Azerzaq, Malika, Agence foncière, Avenue My Youssef, Rabat, Maroc

Bannari, Abderrazak, SPAR Aérospatiale Limitée, 21025, route Transcanadienne, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3R2

Barbalata, Julian C., Laboratoire de photogrammétrie et de télédétection, École des sciences forestières, Centre universitaire Saint-Louis-Maillet, Université de Moncton, Edmundston, Nouveau-Brunswick, Canada E3V 2S8

Baudot, Yves, Laboratoire de télédétection et d'analyse régionale, Université catholique de Louvain, Place Louis Pasteur, 3 - Bâtiment Mercator, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

Baudouin, Yves, Département de géographie, Université du Québec à Montréal, B.P. 8888, succ. Centre-ville, Montréal (Québec), Canada H3C 3P8

Bayers, Éric, Institut géographique national de Belgique, CA/Télédétection, Abbaye de la Cambre, 13, 1050 Bruxelles, Belgique

- Belghali, Saïd**, Avenue de la Palette, 15/001, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique
- 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
- Belhadj-Aissa, Mostefa**, 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
- Belmili, Kamel**, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique
- Bénié, Goze Bertin**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1
- Bertholet, Vincent**, Département de mathématique, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, Rue de Bruxelles, 61, 5000 Namur, Belgique
- Bildgen, Pierre**, Laboratoire de géochimie et métallogénie, (URA CNRS 1762), Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), Case 124, 4, place Jussieu, 75252 Paris cedex 05, France
- Binard, Marc**, Laboratoire SURFACES, Université de Liège, Place du XX Août, 7, bâtiment A1, 4000 Liège, Belgique
- Boivin, François**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1
- Bolduc, Andrée M.**, Centre géoscientifique de Québec, Commission géologique du Canada, Complexe scientifique, 2535, boulevard Laurier, C.P. 7500, Sainte-Foy (Québec), Canada G1V 4C7
- Bonino, Enrico**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Bonn, Ferdinand**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1
- Bontemps, Luc**, rue du Monty, 6, B-5377 Nettinne, Belgique
- Boucherit, Ali**, Département de géographie et d'aménagement du territoire, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, B.P. 32, El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie
- Boumeaza, Taieb**, Département de géographie, Faculté des lettres et sciences humaines, Université Hassan II, Avenue Hassan II, B.P. 546, Mohammedia 20650, Maroc
- Bourcier, Alban**, Laboratoire de modélisation et traitements graphiques, U.R.A. 1351 du CNRS, Faculté des lettres et sciences humaines, Université de Rouen (Haute-Normandie), 76821 Mont-Saint-Aignan cedex, France
- 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

- Brackman, Pascal**, TELE ATLAS, 92, Moutstraat, 9000 Gent, Belgique
- Caloz, Régis**, DGR-SIRS, École polytechnique fédérale de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse
- Camara, Mamadou Siné**, Centre régional de télédétection de Ouagadougou, 01 B.P. 1762, Ouagadougou 01, Burkina Faso
- Cardoso, Fausto**, EUROSTAT/Direction E, Office statistique des communautés européennes, Bâtiment Jean-Monnet, rue Alcide De Gasperi, L-2920 Luxembourg, Luxembourg
- Carlier, Anne**, Direction de la topographie et de la cartographie, Ministère wallon de l'Équipement et des Transports, WTC 3, 2^e étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, B-1210 Bruxelles, Belgique
- Carrara, Emmanuel**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Champaud, Jacques**, 2, boul. Guynemer, 13 320 Bouc Bel Air, France
- Cherkaoui-Omari, Mohamed**, Département de topographie, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, B.P. 6202, Rabat-Instituts, Rabat, Maroc
- Cliche, Patrick**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1
- Codjia, Claude Lucien**, Laboratoire de biogéographie, Département de géographie et d'aménagement du territoire, Université nationale du Bénin, 03 B.P. 2984, Cotonou, Bénin
- Collet, Claude**, Institut de géographie, Université de Fribourg, Pérolles, CH-1700 Fribourg, Suisse
- Collin Delavaud, Anne**, Centre de recherche et de documentation sur l'Amérique latine, Institut des hautes études de l'Amérique latine, Université de la Sorbonne Nouvelle (Paris III), 28, rue Saint-Guillaume, 75007 Paris, France
- Cornélis, Bernard**, rue des Pocheteux, 80, B-4020 Jupiler-sur-Meuse, 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
- Coulombe-Simoneau, Judith**, Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1
- Daoudi, Mohamed**, Laboratoire de télédétection et SIG, Département de géographie et aménagement du territoire, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, B.P. 32, El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie
- Dau, Hien**, Institut de géologie, Centre national des sciences naturelles et de technologie, Nghia Do-Tu liem, Hanoi, Viêt-nam
- de Béthune, Stanislas**, Laboratoire SURFACES, Faculté des sciences, Université de Liège, Place du XX Août, 7, bâtiment A1, 4000 Liège, Belgique

- Defawes, Georges**, Institut supérieur d'architecture, Rue Lambinon, 37, 4000 Liège, Belgique
- Degée, Pierre**, Centre de coopération au développement, Université de Liège, Place du 20 Août, 32, B-4000 Liège, Belgique
- Delfosse, Vincent**, CICADE, avenue de la Pairelle, 11, 5000 Namur, Belgique
- Delgado Alvarez, José Luis**, Armando Montenegro, B22, Cochambamba, Bolivie
- Dewez, Arnaud**, Laboratoire d'hydrologie et télédétection, Faculté des sciences agronomiques de Gembloux, 2, rue des Déportés, 5030 Gembloux, Belgique
- Donnay, Jean-Paul**, Laboratoire SURFACES, Séminaire de géographie, Université de Liège, Place du 20 Août, 7, 4000 Liège, Belgique
- Doulliez, Jean-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
- Drachal, Jacek**, Instytut geodezji i kartografii, ul. Jasna 2/4, 00-950 Warszawa, Pologne
- Dubois, Jean-Marie**, Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1
- Dubois, Olivier**, Département de géographie, Université libre de Bruxelles, Avenue du Cor de Chasse, 26, 1170 Bruxelles, Belgique
- Dureau, Françoise**, UMR REGARDS CNRS-ORSTOM, Maison des Suds, B.P. 200, 33405 Talence Cedex, France
- Dusart, Jean**, Centre de suivi écologique (PNUD), B.P. 154, Dakar, Sénégal
- Eberhard, Jean-Michel**, 12, rue de la Belle-Feuille, 92100 Boulogne, France
- Engels, Thierry**, Société wallonne de photogrammétrie (Walphot), rue Van Opré, 97, 5100 Namur, Belgique
- Eskenazi, Edmond**, Hydrologie et hydrographie, Institut du génie civil, Université de Liège, quai Banning, 6, B-4000 Liège, Belgique
- Fahsi, Ahmed**, Alabama A&M University, Department of Plant and Soil Science, P.O. Box 1208, Normal, Alabama 35762, États-Unis
- Fongang, Siméon**, École nationale supérieure universitaire de technologie, Université Cheikh Anta Diop, B.P. 5085, Dakar, Sénégal
- Gaye, Amadou Thierno**, Laboratoire de physique de l'atmosphère, École nationale supérieure universitaire de technologie, Université Cheikh Anta Diop, B.P. 5085, Dakar-Fann, Dakar, Sénégal
- Géron, Jean-Marc**, Rue Isi-Collin, 35, 4000 Liège, Belgique
- Griguolo, Silvio**, Dipartimento di Analisi Economica e Sociale del Territorio, Istituto Universitario di Architettura di Venezia, S.Croce 1957, 30135 Venezia, Italie
- Guenet, Michel**, Institut d'urbanisme, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal, C.P. 6128, succ. Centre-ville, Montréal (Québec), Canada H3C 3J7

- Guerra, Francisco**, Centro de procesamiento digital de imágenes, Institut de Ingeniería, Carretera nacional, Apartado 40.200, Caracas 1040-A, Venezuela
- Hallam, G. M.**, Natural Resources Management Department, Natural Resources Institute, Central Avenue, Chatham Maritime, Kent ME4 4TB, Royaume-Uni
- Hammoudi, Nadia**, Géologie des terrains superficiels, Département de géographie physique, Université de Liège, Place du 20 Août, 7, B-4000 Liège, Belgique
- He, Dong-Chen**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1
- Hémis, Malek**, 2, rue du 5° Chasseur Beaulieu, El Harrach, Alger, Algérie
- Henrotin, Céline**, Boulevard d'Avroy, 6, 4000 Liège, Belgique
- Heymans, Luc**, Direction de la topographie et de la cartographie, Ministère wallon de l'Équipement et des Transports, WTC 3, 2^e étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, B-1210 Bruxelles, Belgique
- Hirsch, Jacky**, Laboratoire Image et Ville, Université Louis Pasteur (Strasbourg I), 3, rue de l'Argonne, 67000 Strasbourg, France
- Honorez, Annabelle**, CICADE, avenue de la Pairelle, 11, 5000 Namur, Belgique
- Hubert, Alain**, Laboratoire SURFACES, Faculté des sciences, Université de Liège, Place du XX Août, 7, bâtiment A1, 4000 Liège, Belgique
- Ionescu, Ion**, Laboratoire de photogrammétrie et télédétection, Division de la télédétection de l'Agence spatiale roumaine, Université technique de constructions de Bucarest, Boul. Lacul Tei Nr. 124, secteur 2, of. 38, 72302 Bucarest, Roumanie
- Jacqueminet, Christine**, CRENAM-CNRS URA 260, Université Jean Monnet (Saint-Étienne), 3, rue Basse-des-Rives, 42023 Saint-Étienne cedex 2, France
- Jasselette, Jean-Claude**, Institut géographique national de Belgique, CA/Télédétection, Abbaye de la Cambre, 13, 1000 Bruxelles, Belgique
- Joumady, Kacem**, Département de géographie, Faculté des lettres et sciences humaines, Université Hassan II, B.P. 546, Mohammedia, Maroc
- Jouret, Bernard**, Institut géographique national de Belgique, CA/Télédétection, Abbaye de la Cambre, 13, 1050 Bruxelles, Belgique
- Juin, Sylvain**, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique
- Kabatusuila, Panu-Mpanu (Prosper)**, Université de Bordeaux I, Résidence Europe, Appt. 13, 84, rue Camille Sauvageau, 33800 Bordeaux, France
- Karimoune, Salifou**, École normale supérieure, Université Abdou Moumouni, B.P. 10963, Niamey, Niger
- Khoun, Sokunthea**, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique
- Lafrance, Pierre**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1

- Lambert, Joël**, 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
- Lambinon, Michel**, Rue Quatre Vents, 16, 4540 Ampsin, Belgique
- Larouche, Pierre**, Institut Maurice-Lamontagne, Pêches et Océans Canada, B.P. 1000, Mont-Joli (Québec), Canada G5H 3Z4
- Laurent, Bénédicte**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Layaud, Roger**, Direction de la recherche et de la coopération scientifique et technologique, Ministère de la Recherche scientifique et de l'Enseignement supérieur, B.P. 2217, Libreville, Gabon
- Le Hegarat, Guy**, Institut national de la statistique et des études économiques, 18, boul. Adolphe-Pinard, 75675 Paris cedex 14, France
- Lemaux, Jean-Marc**, Direction de la topographie et de la cartographie, Ministère wallon de l'Équipement et des Transports, WTC 3, 2^e étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, B-1210 Bruxelles, Belgique
- Lenco, Michel**, Direction générale de l'administration et du développement, Ministère de l'Environnement, 20, avenue de Ségur, 75302 Paris 07 SP, France
- Lhermerout, Christophe**, Hydrologie et hydrographie, Institut du génie civil, Université de Liège, quai Banning, 6, B-4000 Liège, Belgique
- Lichtenegger, Juerg**, Institut européen de recherche spatiale, Agence spatiale européenne, via Galileo Galilei, B.P. 64, 00044 Frascati, Italie
- Lissoir, Sandrine**, Département de mathématique, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, Rue de Bruxelles, 61, 5000 Namur, Belgique
- Liu, Jiaqing**, Commission du plan de Ningxia, No 39 Jiefang West Street, Yinchuan, Chine
- Lortic, Bernard**, Mission ORSTOM en Équateur, Calle San Ignacio 601 y Rumboldt, Quito, Équateur
- Louis, Pierre**, CICADE, avenue de la Pairelle, 11, 5000 Namur, Belgique
- Loumi, Saliha**, 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
- Mahious, Nourredine**, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique
- Mahrou, Mohamed**, Département de géographie et d'aménagement du territoire, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, B.P. 32, El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie
- Marchal, Denis**, Laboratoire SURFACES, Université de Liège, Place du XX Août, 7, bâtiment A1, 4000 Liège, Belgique

- Marczuk, Sabine**, Val du Fierain, 56, B-4860 Wegnez, Belgique
- Martinez, Ana Maria**, Centro de procesamiento digital de imágenes, Institut de Ingeniería, Carretera nacional, Apartado 40200, Caracas 1040-A, Venezuela
- Messar, Nadia**, Laboratoire de télédétection, Centre national des techniques spatiales, B.P. 13, 31200 Arzew, Algérie
- Messar, Youcef**, Laboratoire de télédétection, Centre national des techniques spatiales, B.P. 13, 31200 Arzew, Algérie
- Moanda, Nakatanda Henri**, Département de géographie, Université de Kinshasa, Faculté des sciences, B.P. 190, Kinshasa XI, République démocratique du Congo
- Montaigne, Fabienne**, Département de mathématique, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, Rempart de la Vierge, n° 8, 5000 Namur, Belgique
- Morin, Denis R.**, Centre d'applications et de recherches en télédétection, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke (Québec), Canada J1K 2R1
- Moxhet, Jean**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Muller, Fabrice**, Laboratoire SURFACES, Faculté des sciences, Université de Liège, Place du XX Août, 7, bâtiment A1, 4000 Liège, Belgique
- Mynsberghe, Vincent**, Direction de la topographie et de la cartographie, Ministère wallon de l'Équipement et des Transports, WTC 3, 2^e étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, B-1210 Bruxelles, Belgique
- Nadasdi, Istvan**, Laboratoire SURFACES, Séminaire de géographie, Université de Liège, Place du XX Août, 7, bâtiment A1, 4000 Liège, Belgique
- Nedelcu, Catalin**, Laboratoire de photogrammétrie et télédétection, Faculté de géodésie, Université technique de constructions de Bucarest, Boul. Lacul Tei No. 124, secteur 2, 72302 Bucarest 38, Roumanie
- Nguyen Xuan, Dao**, Trung Tam Vien Tham va geomatique, Vien Dia Chat, Trung Tam Khoa Hoc Tu Nhien Va Cong Nghe Quoc Gia, Nghia Do, Tu Liem, Ha Noi, Viêt-Nam
- Nibaruta, Cassien**, Géologie des terrains superficiels, Institut de géographie, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique
- Nitu, Calin**, Directia Topografica Militara, Ministerul Apararii Nationale, B-dul 1 Mai, 124-126, sector 1, 78219 Bucarest, Roumanie
- Noaje, Ioan**, Chaire de photogrammétrie et télédétection, Faculté de géodésie, Université technique de génie civil de Bucarest, B-dul Lacul Tei No. 124, secteur 2, 72302 Bucarest, Roumanie
- Orban-Ferauge, Françoise**, Laboratoire GÉOSATEL, Département de géographie, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, Rue de Bruxelles, 61, 5000 Namur, Belgique
- Ouarab, Nadia**, 1, rue Tagore, 16000 Alger, Algérie
- Ould Sidi Baba, Mohamed Lemine**, Rue Lainesse, 86, B-4020 Liège, Belgique

- Ozer, André**, Laboratoire de géomorphologie et télédétection, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Ozer, Christophe**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Padonou, Nourou Moucharaf**, Centre régional de télédétection de Ouagadougou, 01 B.P. 1762, Ouagadougou 01, Burkina Faso
- Parent, Lucie**, AUPELF-UREF, B.P. 400, succursale «Côte-des-Neiges», Montréal, Québec, Canada H3S 2S7
- Penneman, Raoul**, Da Vinci consulting S.A., Chaussée de Huy, 230, B-1325 Chaumont-Gistoux, Belgique
- Perasso, Luigi**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Pérez, Jesús Arnaldo**, Station internationale de recherche contre la faim, 39, allées Jules Guesde, 31100 Toulouse, France
- Pham Van, Cu**, Trung Tam Vien Tham va geomatique, Vien Dia Chat, Trung Tam Khoa Hoc Tu Nhien Va Cong Nghe Quoc Gia, Nghia Do, Tu Liem, Ha Noi, Viêt-nam
- Phan-Trong, Trinh**, Laboratoire de géodynamique, Institut de géologie, Centre national des sciences naturelles et de technologie, Vien Dia Chat, Nghia do-Tu liem, Hanoi, Viêt-nam
- Pourouchottamin, Prita**, Département de géographie, Université du Québec à Montréal, B.P. 8888, succ. Centre-ville, Montréal (Québec), Canada H3C 3P8
- Prick, Angélique**, Département de géographie physique, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Ranchin, Thierry**, Groupe télédétection et modélisation, Centre d'énergétique, École des mines de Paris, rue Claude Daunesse, B.P. 207, 06904 Sophia-Antipolis cedex, France
- Rasson, Jean-Paul**, Laboratoire GÉOSATEL, Département de mathématique, Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur, Belgique
- Reginster, Isabelle**, Laboratoire de télédétection et d'analyse régionale, Institut de géographie, Université catholique de Louvain, Place Louis Pasteur, 3, bâtiment Mercator, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique
- Renard, Emmanuelle**, Département de géographie, Université du Québec à Montréal, C.P. 8888, succ. Centre-ville, Montréal (Québec), Canada H3C 3P8
- Rougab, Abderrazak**, Département de génie électrique, Centre universitaire de Laghouat, B.P. 37 G, Laghouat 03000, Algérie
- Ruthy, Ingrid**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Saa Orellana, Ana**, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique

- Saidi, Jamila**, Département de géographie, Faculté des lettres et sciences humaines, Université Hassan II, B.P. 546, Avenue Hassan II, Mohammedia 20650, Maroc
- Salorn, Phok**, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique
- Sékou Keita, Mamadou**, Direction nationale de la cartographie et de la topographie, Ministère des Travaux publics, de l'Urbanisme et de la Construction, B.P. 240, Bamako, Mali
- Semitita, Pascal**, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique
- Serradj, Aziz**, Laboratoire Image et Ville, URA 902, Institut de géographie, Université Louis Pasteur (Strasbourg I), 12, rue Goethe, 67000 Strasbourg, France
- Simeu-Kamdem, Michel**, Département de recherches géographiques, Institut national de cartographie, B.P. 157, Yaoundé, Cameroun
- 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
- Sow, Cheikh**, Direction de la topographie et de la cartographie, Ministère de l'Équipement et des Transports, B.P. 237, Nouakchott, Mauritanie
- Tahiri, Driss**, Laboratoire SURFACES, Université de Liège, Place du XX Août, 7, bâtiment A1, 4000 Liège, Belgique
- Tefnin, Aude**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Terrettaz, Pierre**, Institut de géographie, Faculté des sciences, Université de Fribourg, Pérolles, 1700 Fribourg, Suisse
- Thill, Bernard**, Direction de la topographie et de la cartographie, Ministère wallon de l'Équipement et des Transports, WTC 3, 2^e étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, B-1210 Bruxelles, Belgique
- Torres, Wuilian**, Centro de procesamiento digital de imágenes, Institut de Ingeniería, Carretera nacional, Apartado 40200, Caracas 1040-A, Venezuela
- Toudert, Djamel**, Instituto de Investigaciones Sociales, Edificio del Postgrado y Investigaciones, Universidad Autonoma de Baja California, BLB Benito-Juarez S/N, Mexicali, Bca, Mexique
- Traoré, 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
- Tribak, Abdelmajid**, Rue de la Limite, 81, Saint-Jesse, 1030 Bruxelles, Belgique
- Uyttendaele, Michel**, Société wallonne de photogrammétrie (Walphot), rue Van Opré, 97, 5100 Namur, Belgique
- Vaguet, Alain**, 15, rue H. Lafosse, 76000 Rouen, France

- Vaguet, Odette**, Laboratoire MTG/CNRS, Bâtiment IRED, Université de Rouen, 76821 Mont-Saint-Aignan cedex, France
- Vandenberghe, Philippe**, Da Vinci consulting S.A., Chaussée de Huy, 230, B-1325 Chaumont-Gistoux, Belgique
- Verger, Fernand**, École normale supérieure, 45, rue d'Ulm, 75005 Paris, France
- Vos, Pierre**, Laboratoire de géomorphologie et de géologie du Quaternaire, Institut de géographie, Université de Liège, Bâtiment B-11, Allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, Belgique
- Wald, Lucien**, Groupe télédétection et modélisation, Centre d'énergétique, École des mines de Paris, B.P. 207, F-06904 Sophia-Antipolis cedex, France
- Weber, Christiane**, Laboratoire Image et Ville (URA 902 CNRS), Institut de géographie, Université Louis Pasteur (Strasbourg I), 3, rue de l'Argonne, 67000 Strasbourg, France
- Wilmet, Jules**, Laboratoire de télédétection et d'analyse régionale, Département de géographie, Université catholique de Louvain, Place Louis Pasteur, 3 - Bâtiment Mercator, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique
- Wolff, Éléonore**, 27, rue de l'Aqueduc, 1050 Bruxelles, Belgique
- Yevidé, Hilaire**, Géologie des terrains superficiels, Université de Liège, Sart Tilman, Allée du 6-Août, bât. B11, B-4000 Liège, Belgique
- Zavoianu, Florea**, Laboratoire de photogrammétrie et télédétection, Faculté de géodésie, Université technique de génie civil de Bucarest, Boul. Lacul Tei No. 124, secteur 2, 72302 Bucarest 38, Roumanie

Introduction

Avec ses huit ans d'existence, le Réseau Télédétection de l'AUPELF-UREF en est 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, le Réseau Télédétection est maintenant bien enraciné dans la communauté scientifique.

Du 2 au 5 octobre 1995, les journées scientifiques de Liège ont réuni 130 personnes de 28 pays différents, qui y ont donné 42 communications orales ou par affiches et participé à une table ronde sur le thème. L'événement s'est terminé par la participation à un colloque sur le radar du Fonds national de la recherche de Belgique, le 6 octobre, et une excursion en géographie urbaine, le 7 octobre. Malheureusement, pour des raisons politiques, nos collègues algériens n'ont pu obtenir leur visa pour y participer et présenter leur communication; afin de ne pas les pénaliser, le Comité de réseau leur a quand même permis de présenter leur texte pour les actes. Les textes de 35 de ces communications, acceptés par le Comité de lecture, se retrouvent dans les actes, en plus d'une importante section de conclusions.

Le thème des journées scientifiques de Liège a été choisi parce qu'il constituait une suite logique aux activités de recherche du Réseau en présentant une mise au point sur le thème de recherche partagée le plus récent, soit celui de la télédétection des milieux urbains et périurbains.

Avec l'avènement des capteurs à haute résolution spatiale et la disponibilité des photographies satellitaires russes, la télédétection urbaine est récemment entrée dans une phase opérationnelle. En quelques années, les applications ont atteint des échelles variant du 1: 50 000 au 1: 25 000, rendant ainsi possible l'usage de la télédétection dans la pratique de l'urbanisme, y compris dans les pays de vieille urbanisation et dans les pays en développement.

Au moment où, en Europe notamment (programme CEO-UDUC conduit par le CCR Ispra des Communautés européennes), une communauté d'utilisateurs de la télédétection urbaine cherche à se constituer et à s'organiser, il était utile de faire le point sur les travaux réalisés en cette matière dans le monde francophone.

Les actes des journées scientifiques de Liège sont divisés en cinq parties : 1) onze articles portent sur les techniques spéciales de télédétection urbaine, 2) neuf articles sur la télédétection et l'urbanisme, 3) trois articles sur les statistiques urbaines, 4) neuf articles sur la cartographie urbaine et, finalement, 5) trois articles sur les résultats des actions de recherche partagée du Réseau qui ne sont pas dans le thème spécifique des journées scientifiques.

La répartition géographique des 75 auteurs et coauteurs, venant de 18 pays, se présente comme suit : 21 % d'Afrique du Nord, 12 % d'Afrique subsaharienne, 19 % d'Amérique du Nord, 4 % d'Amérique du Sud, 2 % d'Asie et 41 % d'Europe. Cette répartition reflète bien la répartition des scientifiques francophones dans le domaine et met en relief l'effort particulier des collègues africains, surtout algériens.

La série des journées scientifiques du Réseau Télédétection de l'AUPELF-UREF se poursuivra, en octobre 1997, avec celles de Sainte-Foy (Québec), lesquelles porteront sur la réalité de terrain en télédétection. 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'AUPELF-UREF