Introduction

Télédétection, 2006, vol. 6, nº 4

Un autre collègue disparu : **Alain Akono**



Alain Akono, maître de conférences en télédétection à l'École nationale supérieure polytechnique (É.N.S.P.) de l'Université de Yaoundé I, est décédé le 30 octobre dernier des suites d'une grippe alors qu'il venait à peine d'atteindre ses 44 ans. Il laisse dans le deuil son épouse, Julienne, et cinq enfants. De plus, ses conseils manqueront aux deux étudiants au DEA et aux quatre étudiants au doctorat qu'il dirigeait ou codirigeait. Tous, nous avons apprécié sa gentillesse, son humanité, son professionnalisme et sa compétence.

Originaire de Melan Me Ngoy, au Cameroun, Alain Akono a complété un baccalauréat en mathématiques et technique au Lycée technique de Douala en 1981, un baccalauréat en génie électrique de l'Université du Québec à Trois-Rivières en 1989, un doctorat en sciences de l'ingénieur (appliquées à la télédétection) à l'É.N.S.P. en 1994, sous la direction d'Emmanuel Tonyé, ainsi qu'un post-doctorat au Centre d'applications et de recherches en télédétection (CARTEL) de l'Université de Sherbrooke en 1997, sous la supervision de Goze Bertin Bénié et de Shengrui Wang, grâce à une bourse conjointe de l'Agence universitaire de la Francophonie (A.U.F.) et du Ministère de l'éducation du Québec. Il a aussi reçu une habilitation à diriger des recherches (H.D.R.) de l'Université Paul-Sabatier de Toulouse, en 2002.

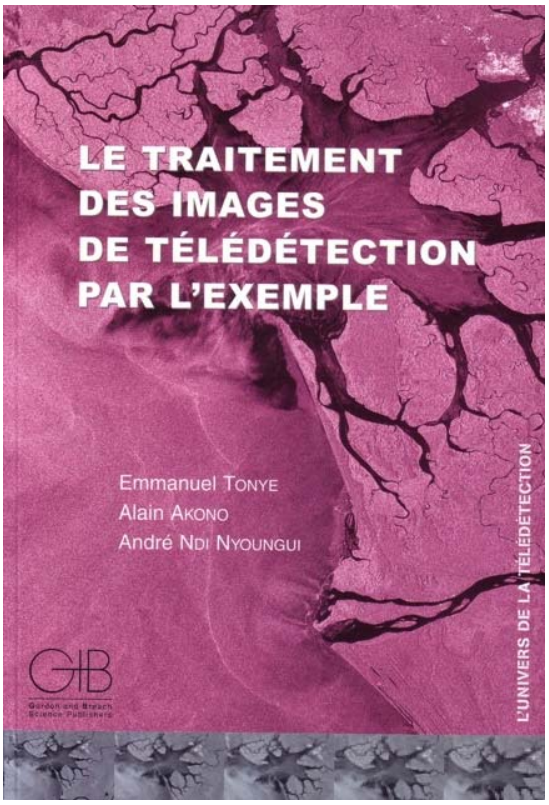
Il était un membre actif du Réseau Télédétection de l'A.U.F. depuis le début des années 1990, coordonnateur du Laboratoire d'électronique et de traitement du signal (L.E.T.S.) de l'É.N.S.P. (dirigé par Emmanuel Tonyé) depuis 1994, chargé de cours de 1998 à 2003 puis maître de conférence depuis 2003 à l'É.N.S.P. Son enseignement portait surtout sur le traitement du signal et de l'image. Il a aussi dispensé des cours en traitement d'images dans les universités de Dschang (Cameroun) de 2004 à 2006, de Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire) en 2005, de Cheikh Anta Diop (Dakar, Sénégal) en 2006 et à l'École nationale des eaux et forêts de Libreville (Gabon) en 2005.

Il avait aussi récemment accepté plusieurs fonctions à l'Université de Yaoundé I :
- membre de la Commission d'évaluation du Fonds universitaire d'appui à la coopération et à la recherche (F.U.A.R.) depuis 2004 ;
- membre de la Commission d'évaluation du Fonds universitaire pour la diffusion de l'information scientifique et technique (F.U.D.I.S.T.) depuis 2004 ;
- chef du Département de la coordination et de la valorisation de la recherche de l'É.N.S.P. depuis 2004 ;
- membre du Comité de réflexion sur l'instauration du système LMD (licence, master, doctorat) et sur la mise en place des unités de formation doctorales (U.F.D.) depuis 2005 ;
- membre de la Commission scientifique consultative de l'É.N.S.P. depuis 2005.

Depuis 2000, il a été le coordonnateur ou le responsable de quatre projets de recherche, dont deux qu'il n'a pu compléter :
- suivi de l'environnement des principaux centres urbains du Cameroun, financé par l'Agence spatiale européenne (2000-2002) ;
- utilisation de la télédétection et de la géomatique pour l'identification des risques naturels : cas du mont Cameroun et des littoraux camerounais et guyanais, financé par l'A.U.F. (2000-2002), en collaboration avec l'Université de Marne-la-Vallée et l'Université de Sherbrooke ;
- Integrated application for cartographic updating based on satellite image processing and geographic information systems, financé par l'Agence spatiale européenne (2003-2006) ;
- étude de l'évolution des villes par la télédétection et la cartographie vectorielle, financé par l'A.U.F. (2005-2007), en collaboration avec l'Université de Marne-la-Vallée et l'École polytechnique fédérale de Lausanne.

De 1998 à 2001, il a dirigé cinq mémoires de DEA, soit ceux de Narcisse Talla Tankam, Charly Ndzepa, Raoul Nanci Yossi, Marie-Madeleine Djougo Passo et Olivier Lembe. Au moment de son décès, il dirigeait deux mémoires de DEA et quatre thèses de doctorat.

Son travail soutenu lui a permis de publier depuis 2000 un livre basé sur le logiciel VOIR (vision par ordinateur des images radar) de traitement d'images qui est très utilisé et dont il est le co-auteur, 7 articles dans des comptes-rendus de conférences et 11 articles dans des revues à comité de lecture, en plus d'un autre article qui venait d'être accepté dans *Télédétection* ; cet article paraît dans le présent numéro de la revue que nous lui dédions.



Avec un livre dossier, publié chez Gordon and Breach, en 2000, Alain Akono et ses deux co-auteurs ont fait le point sur le traitement d'images de télédétection par l'exemple, en actualisant quelques uns des concepts connus en traitement d'images satellitaires, en répondant à quelques questions actuelles sur l'apport de l'image radar à la télédétection spatiale et en s'attaquant à des questions de recherche fondamentale sur l'analyse de texture en vue de l'élaboration des cartes à partir d'images obtenues par les capteurs satellitaires.

En se posant chaque fois une question de portée scientifique en recherche-développement, Alain Akono y a apporté une réponse sinon parfaite, du moins déterminante à l'amélioration des connaissances dans ce domaine.
La première question qu'il s'est posée est la suivante : comment cartographier un site d'accès difficile comme le mont Cameroun, particulièrement pendant les éruptions volcaniques ?

Il avait alors consacré plusieurs articles dans les revues scientifiques de renom sur cette préoccupation écologique dont l'importance sociale et environnementale n'est plus à démontrer. Dans les travaux de mémoire de fin d'études, notamment de DEA de ses étudiants, on trouve des cartes du mont Cameroun, obtenues à partir des images de 1986, 1999 et 2002 des capteurs des satellites Landsat et ERS. Ces cartes permettent ainsi d'observer les dégâts causés par les coulées de laves des éruptions, en déterminant la superficie de forêt détruite lors des éruptions de 1999 et 2000. C'est une évaluation statistique de l'évolution du couvert forestier dans la région du mont Cameroun peuplée de près de 300 000 habitants.

La deuxième question qu'il s'est posée est la suivante : peut-on expliquer les mécanismes à l'origine des inondations notamment dans les régions de Kribi et de Douala ?

Alain Akono avait abordé le sujet en s'appuyant sur le traitement des images de télédétection. En utilisant des images multidates de la côte du littoral camerounais, il a mesuré, à l'aide du traitement de ces images à

l'ordinateur, la longueur de la ligne de rivage puis, en comparant automatiquement les valeurs sur les différentes images, on a pu connaître de manière logique la montée ou non des eaux de l'océan Atlantique et justifier le mécanisme d'inondation des régions côtières notamment de Douala et de Kribi, tout en tenant compte de l'érosion. Les résultats de ce travail concourent par ailleurs à la réalisation des cartes marines. De telles études sont en cours de finalisation dans les travaux de thèse de ses étudiants.

La troisième question qu'il s'est posée est la suivante : la connaissance des villes camerounaises est-elle possible grâce aux images de télédétection, c'est-à-dire acquises par les capteurs des satellites d'observation de la Terre ?

La réponse évidemment positive n'est pas facile à prouver, en particulier à cause du manque d'information de référence (cartes rares ou très peu actualisées) sur les villes camerounaises. Alain Akono a consacré plusieurs articles sur l'identification, à partir des images satellitaires, de l'occupation des terres de la ville de Yaoundé. Dans ses récents travaux non encore publiés, il propose une carte interactive (cartographie vectorielle) de cette ville, en s'appuyant sur les informations vérifiées sur le terrain puis couplées au traitement d'images satellitaires. La communauté scientifique pourra en prendre connaissance quand ses collègues et étudiants publieront ces travaux.

Annexe : publications d'Alain Akono

Livre

Tonyé, E., Akono, A. et Ndi Nyoungui, A. (2000) Le traitement des images de télédétection par l'exemple. Gordon & Breach, Paris, 179 p.

Articles dans des revues à comité de lecture

Tonyé, E., Akono, A., Tricot, P. et Awono, O. (1994) La didactique de l'image. International Journal of Remote Sensing, vol. 15, n° 10, p. 1957-1980.

Tonyé, E, Akono, A., Lolo, P.M., Ele, P. et Ondoua, E. (1995) De l'électronique à l'École Polytechnique de Yaoundé. Sciences et techniques éducatives (Éditions Hermès), vol. 2, nº 3, p. 333-340.

Tonyé, E., Akono, A., Ndi Nyoungui, A., Nlend, C. et Rudant, J.-P. (2000) Cartographie de la ligne de rivage par analyse texturale d'images radar à synthèse d'ouverture de ERS-1 et de E-SAR. Télédétection, vol. 1, n° 3, p. 167-183.

Ndi Nyoungui, A, Tonyé, E. and Akono, A. (2002) Evaluation of speckle filtering and texture analysis methods for land cover classification from SAR images. International Journal of Remote Sensing, vol. 23, n° 9, p. 1895-1925.

Tonyé, E. and Akono, A. (2002) Two approaches of textural classification for the location of the flows of lava on the volcanic site of Mount Cameroon. Geocarto International, vol. 17, n° 4, p. 33-44.

Akono, A., Tonyé, E. et Nanci Yossi, R. (2002) Étude comparative de quatre techniques de multirésolution par ondelettes pour la classification des images radar à synthèse d'ouverture. Télédétection, vol. 2, n° 4, p. 267-277.

Akono, A., Tonyé, E. et Rudant, J.-P. (2003) Classification texturale d'une image radar à synthèse d'ouverture dans une région volcanique : le cas de la région du Mont Cameroun. Télédétection, vol. 3, n° 2-3-4, p. 111-124.

Nanci Yossi, R., Tonyé, E., Akono, A. et Rudant, J.-P. (2003) Apport de la télédétection et de l'image-interprétation à l'estimation de la population de Yaoundé au Cameroun. Télédétection, vol. 3, n° 2-3-4, p. 295-308.

Akono, A., Tonyé, E., Ndi Nyoungui, A. et Rudant, J.-P. (2003) Nouvelle méthodologie d'évaluation des paramètres de texture d'ordre trois. International Journal of Remote Sensing, vol. 24, n° 9, p. 1957-1967.

Akono, A. and E. Tonyé, E. (2004) A comparative study of two multiresolution methods for the mapping of a large coastal zone from a synthetic aperture radar image. Geocarto International, vol. 19, n° 4, p. 23-31.

Akono, A., Talla Tankam, N., Tonyé, E. et Dzepa, C. (2005) Nouvel algorithme d'évaluation de texture d'ordre n sur la classification de l'occupation des sols de la région volcanique du mont Cameroun. Télédétection, vol. 5, n° 1-2-3, p. 227-244.

Akono, A., Tonyé, E. et Ndi Nyoungi, A. (2006) Étude comparative de paramètres de texture d'ordre deux et trois pour une classification d'images RSO dans un contexte de multi-résolution hiérarchique. Télédétection, vol. 6, n° 4, p. 249-261.

Articles dans des comptes rendus de conférences

Tonyé, E., Akono, A. et Jolion, J.M. (1994) Approche objet et pyramidale dans la classification non supervisée des images en télédétection. P. 203-217, *in* Tankoano, J. (réd.) Actes du 2e Colloque africain sur la recherche en informatique (CARI'94), Ouagadougou (Burkina Faso), 12-18 octobre 1994, Collection Colloques et séminaires, ORSTOM, Paris, 988 p.

Akono, A., Tonyé, E. et Tcheuffa, S. (1996) Analyse texturale des images radar par la méthode des réseaux de neurones. P. 695-704, *in* Moukeli P. (réd.) Actes du 3e Colloque africain sur la recherche en informatique (CARI'96). Libreville (Gabon), 9-16 octobre 1996, Collection Colloques et séminaires, ORSTOM, Paris, 894 p.

Legeley-Padovani, A., Beauvais, F., Akono, A., Tonyé, E. et Rudant, J.-P. (1997) Classification d'une image radar : application à la cartographie automatique de la mangrove autour de la région de Douala (Cameroun). P. 301-304, *in* T.-D. Guyenne and D.

Danesy (réd.) Proceedings of 3rd ERS Symposium on Space at the Service of our Environment. Florence, (Italie), 14-21 mars 1997, Publication ESA SP-414, vol. 1, Noordwijk, 457 p.

Legeley-Padovani, A., Beauvais, F., Seyler, B., Volkoff, P., Sailhac, A., Akono, A. and Rudant, J.-P. (1997) Texture analysis of SAR ERS-1 images from south Cameroon. P. 457-460, *in* T.-D. Guyenne and D. Danesy (réd.) Proceedings of 3rd ERS Symposium on Space at the Service of our Environment. Florence (Italie), 14-21 mars 1997, Publication ESA SP-414, vol. 1, Noordwijk, 457 p.

Tonyé, E. et Akono, A. (1998) Application de la réalité de terrain et de l'imagerie radar à la cartographie des mangroves de la région de Douala (Cameroun). P. 241-247, *in* Dubois, J.-M.M., Fortin, J.-P., Bernier, M. et Boivin, F. (réd.) (1998) La réalité de terrain en télédétection : pratiques et méthodes. Agence universitaire de la Francophonie, Montréal, 356 p.

Tonyé, E., Akono, A., Ndi Nyoungui, A. et Assako Assako, R.J. (2000) Utilisation des données ERS-1 et SPOT pour le suivi de la croissance périphérique de la ville de Yaoundé (Cameroun). P. 83-98 *In* A. Bannari (réd.) La télédétection optique et radar et la géomatique pour la gestion des problèmes environnementaux. Comptes-rendus du Colloque international tenu dans le cadre du 67e Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement de la science (ACFAS), 10-12 mai 1999, Université d'Ottawa, Ottawa, 340 p.

Tonyé, E., Akono, A., Ndi Nyoungui, A. et Assako Assako, R.J. (2000) 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). P. 95-103, *in* Dubois, J.-M.M., Caloz, R. et Gagnon, P. (réd.) La télédétection en Francophonie : analyse critique et perspectives. Agence universitaire de la Francophonie, Montréal, 463 p.

Thèse de doctorat

Akono, A. (1994) Traitement du signal et de l'image appliqués à la télédétection. Thèse de doctorat en sciences de l'ingénieur, École Nationale Supérieure Polytechnique de l'Université de Yaoundé, Yaoundé, 180 p.

Jean-Marie Dubois, Université de Sherbrooke
Emmanuel Tonyé, Université de Yaoundé I