

Grégoire MERCIER

Ingénieur en télécommunications
Docteur en Traitement du signal
Maître de conférences à l'ENST Bretagne
Habilité à Diriger les Recherches

GET/ENST Bretagne, dpt ITI
CNRS UMR 2872 TAMCIC, Equipe TIME
Technopole Brest-Iroise, CS 83818
29 238 Brest Cedex, FRANCE

gregoire.mercier@enst-bretagne.fr
tel ENST Bretagne 02 29 00 10 59
fax ENST Bretagne 02 29 00 10 98

Né le 8 février 1971 à Douai (59).

1 Formation

- 2007 Habilitation à Diriger les Recherches.
Outils pour la télédétection opérationnelle. Soutenue le 2 mars 2007.
- 95-99 Doctorat de l'Université de Rennes I, mention traitement du signal (dispensé de DEA).
Études de modèles de compression de données de télédétection dans le cadre d'une utilisation opérationnelle. Thèse soutenue le 12 février 1999.
La thèse s'est déroulée au département IMAGE ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION de l'École Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne –ENST Bretagne– à Brest.
- 90-93 École d'ingénieur : Institut National des Télécommunications –INT– à Evry.
Option : **Réseaux et traitements de l'image** en 3^e année.
- 88-90 Classes Préparatoires aux Grandes Écoles (Math Sup. & Spé. P') à Douai (Nord).
- 1988 Présenté au Concours Général de Physique. Baccalauréat, section C, à Douai.

2 Expériences

- Depuis 99 **Maître de Conférences à l'ENST Bretagne.**
- RESPONSABLE du Mastère *Image et Intelligence Artificielle* (IIA) de 1999 à 2006.
 - ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT : Traitement du signal, Télédétection, Technologies du multimédia, Compression d'images, Programmation.
 - ACTIVITÉS DE RECHERCHE : Traitement de l'Information pour la télédétection.
 - ENCADREMENTS de projets et de stages.
 - ACTIVITÉS EXTÉRIEURES : cours de compression et de formation des images à l'ISEN-Brest, depuis 1999. Séminaire de Télédétection dans le DESS *Économie et Environnement* du Centre d'Océanologie de Marseille, de 1999 à 2002.
- 96-99 **Enseignements à l'ENST Bretagne et à l'ISEB** (en tant que thésard).
- Cours en compression d'images fixes lors de formations continues à l'ENST Bretagne ainsi qu'à l'Institut Supérieur d'Électronique de Brest (ISEB, à présent ISEN-Brest).
 - Suivi du travail de groupe d'élèves en 2^e année à l'ENST Bretagne sur la transmission d'images fixes et le tatouage de signaux. Simulations sur SciLab.
 - Encadrement de stagiaires en Mastère *Image et Intelligence Artificielle* et en 3^e année (option *Signal – Image*) de l'ENST Bretagne.
- 1995 **Laboratoire des Sciences du Génie Chimique** (LSGC du CNRS de Nancy), stage de recherche de mars à août 1995. Poursuite du programme « *Fluxmètre à Vent Froid* » (voir 1994) et présentation d'une publication lors de la 2^e Conférence Européenne sur les Applications de la Météorologie (ECAM'95) en septembre : « *Cooling Power of the Polar Wind, Application to Energy Production* ».
- 1994 **Hivernage à la station scientifique Dumont d'Urville en Antarctique.**
- Volontariat à l'Aide Technique lors du service militaire de septembre 93 à février 95.
- Responsable, au sein de l'équipe de surveillance du laboratoire de géophysique externe de la station Dumont d'Urville, de l'expérience SAOZ : programme de recherche du Service d'Aéronomie du CNRS pour l'étude de la destruction de la couche d'ozone.
 - Suivi et écriture d'une application, sur Macintosh, d'exploitation des données du « *Fluxmètre à Vent Froid* » (LSGC de Nancy) mesurant le pouvoir de refroidissement du vent.

- 92-93 **Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires (IFRTP).**
 - Stage de fin d'études d'école d'ingénieur (6 mois) : « *Rénovation du réseau HF des stations antarctiques et sub-antarctiques françaises* ».
 - Stage d'une semaine à la maison mère de ROHDE & SCHWARZ à Munich en compagnie de responsables de l'ENEA (institut polaire italien) pour définir un programme d'expérimentation d'un système HF/VHF automatique lors de mon hivernage en Antarctique.
- 1992 **TDF-Cerlor.**
 Simulation sur VHDL d'un circuit numérique de compression d'images dynamiques en temps-réel. Projet effectué pendant ma scolarité à l'INT.

3 Activité de recherche

3.1 Activité contractuelle

- Contrats¹
- CNES R&T (*Mesures de similarité entre images : Mesures statistiques et théorie des copules*), étude financée par le CNES. Juin 2006 – Avril 2007.
 Ce projet s'inscrit dans la continuité des études CNES R&T précédentes dédiées à la détection de changements entre images de télédétection. Il s'agit ici de développer la notion de *profil de changements* par des mesures de similarité entre densités de probabilité locales.
 - PNTS (*Détection de changement d'occupation et d'utilisation du sol par fusion de données multi-sources*) et PRIR CHANTEL (*Suivi des changements d'utilisation et d'occupation des sols d'origine anthropique et climatique à l'échelle régionale par télédétection : application à la Bretagne*), 2004 – 2006. Collaboration avec le COSTEL (Université de Rennes II, CNRS UMR 6554 LETG) qui dirige le projet.
 Nous apportons dans ce projet un soutien méthodologique dans la gestion de séries temporelles d'images multispectrales. Dans cette partie de l'étude, Bassam ABDEL LATIF (thésard ENST Bretagne 2004...) développe des outils permettant de minimiser l'impact des conditions météorologiques sur la qualité des séries temporelles d'images de télédétection. Il travaille actuellement sur la détection de changements dans les séries temporelles MODIS (avec la notion de *parcours de changements*) en utilisant une carte de Kohonen.
 - CNES R&T (*Mesures de similarité entre images pour la détection de changements*), étude financée par le CNES. Juin 2005 – Avril 2006.
 Cette étude était consacrée à l'étude des mesures de similarité des distributions locales entre images de télédétection pour la détection de changements. Nous avons utilisé les développements de Edgeworth afin d'optimiser (relativement au temps d'exécution) l'estimation de la distance de Kullback-Leibler entre distributions locales. La notion de *profil de changements* a été développée afin d'obtenir des mesures de Kullback-Leibler à travers un large éventail de tailles de fenêtres d'estimation, avec un surcoût de complexité d'à peine 50%.
 - DéCA (*Détection de Changement Abrupts par télédétection*), projet sur crédits incitatifs du GET (chef de projet), en collaboration avec l'ENST, l'Institut National des Télécommunications (INT), l'Institut Fresnel (CNRS UMR 6133, groupe GSM) et le CNES, 2005.
 Le but initial du projet était de développer un algorithme de détection de changements entre images RSO à l'aide de modèle de Markov Triplet utilisant le système des distributions de Fisher. Malheureusement, le modèle Triplet, s'il permet d'obtenir des segmentations très intéressantes, est difficilement utilisable en détection de changements. D'où l'intérêt de développer une technique basée sur des SVM (séparateurs par Valorisation de Marge). J'ai donc proposé des noyaux stochastiques, assurant directement la détection de changements. Ces noyaux sont notamment basés sur la théorie des copules.
 - RITMER / DETECSUIV (*Détection et Suivi de nappes d'hydrocarbure par télédétection*) (resp. scientifique), en collaboration avec la société ActiMar. 2003–2005.

¹ • en cours, ○ terminé

Ce projet avait pour objectif de montrer les capacités des systèmes d'observation satellitaires et aéroportés dans la détection et la caractérisation des nappes d'hydrocarbure. Il assurait donc la promotion de ces techniques d'observation lors des accidents en mer pour la localisation et la récupération des polluants.

En collaboration avec la société ActiMar, des méthodes de traitement conjoints d'images hyperspectrales aéroportées, de laser à fluorescence et RSO satellitaires ont été proposées. Or, les satellites d'observation de la terre ne sont pas encore conçus pour fonctionner de façon opérationnelle et aucune donnée radar n'a pu être acquise lors des déversements contrôlés de la mission DEPOL04. Aussi, nos approches n'ont-elles pu être validées.

- CIS (*Compression des images SAR*), marché public de la DGA 2003, en co-traitance avec la société IPSIS. 2004.
L'objet du projet était de dresser un état de l'art critique des algorithmes de compression des images RSO (en module et phase) d'intérêt militaire. Les stratégies, qualifiées a priori, ont été implémentées et évaluées à l'aide de critères d'erreur adaptés. Des tests de performance ont également été effectués à l'aide d'algorithmes de Détection-Reconnaissance-Identification (DRI) en collaboration avec EADS.
- CNRS R&T (*Développement d'un algorithme de détection de changements entre images RSO*) en collaboration avec l'Institut Fresnel (CNRS UMR 6133, groupe GSM) et l'INT, 2003.
Étude préliminaire sur des indicateurs de changements : estimation de mélanges de lois multidimensionnelles à partir d'images RSO. Pour cette première étude sur la détection de changements, le parti-pris était plutôt orienté vers une comparaison de résultats de segmentation ou d'estimation de mélanges généralisés.
Ce parti pris s'est révélé inadapté pour la détection de changements entre images RSO. Les études suivantes se sont focalisées sur les mesures de similarité entre les deux observations avant et après événement.
- PNTS (*Changement d'utilisation du sol en région agricole intensive : suivi et modélisation de l'échelle locale à l'échelle régionale*). Projet PNTS labellisé LUCC² en collaboration avec le COSTEL qui dirigea le projet, 2000–2002.
Ce projet s'est intéressé à la caractérisation fine et locale des changements d'utilisation des sols. Une projection des résultats devait être faite, à une échelle fine, sur toute la région Bretagne. Un opérateur de changement d'échelle entre les acquisitions SPOT VEGETATION à 1km et SPOT HRVIR à 20m de résolution a été développé en utilisant une carte de Kohonen.
- MOSS (*Multiresolution Oil Slicks Segmentation*), projet sur crédits incitatifs du GET (chef de projet). En collaboration avec l'Institut Fresnel (CNRS UMR 6133, groupe GSM) et l'Institut National des Télécommunications (INT), 2002.
Cette étude avait pour objectif de développer un algorithme de détection de nappe d'hydrocarbure, en prenant en compte les phénomènes physiques qui apparaissent lorsqu'un film visqueux se trouve à la surface de la mer. Une représentation simple mais efficace a été proposée en utilisant une transformée multiéchelle par ondelettes. La détection des nappes d'hydrocarbure était ensuite assurée par un modèle de Markov pour le démélangeage généralisé de lois multidimensionnelles.
- MARS AIS (*MARine SAR Analysis and Interprétation System for application to the coastal zones*), projet européen 2001-2003.
Ce projet européen avait notamment comme objectif de mettre en œuvre une plate-forme de traitement des images RSO de la surface de la mer. Le but était d'illustrer l'intérêt des images RSO pour l'observation de la surface de la mer à travers l'utilisation de méthodes de traitements adaptées à la résolution de certains problèmes. L'ENST Bretagne a développé la maquette du démonstrateur sous ION/IDL. Nous avons ajouté des méthodes de détection d'ondes internes et comparé plusieurs méthodes de détection de nappes d'hydrocarbure.
- IPEV³ (*Segmentation d'image RADARSAT de glace de mer pour le routage de navire*). Chef de projet, 2001.

²Land Use & Cover Changes.

³IPEV : Institut Polaire Paul Emile Victor anciennement IFRTP Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires, organisme remplaçant les Expéditions Polaires Françaises.

Cette petite étude prospective a permis de développer une méthode de segmentation d'image RSO en utilisant un modèle markovien avec des statistiques non gaussiennes.

- SIROS (*Algorithmies pour l'aide à la détection, la reconnaissance et l'identification (DRI) des cibles militaires dans les données de l'observation*). Responsable du poste 4 : *Fusion de données capteurs et modèles*. Marché public de la DGA 2000, en sous-traitance avec les sociétés IPSIS et AQL. Le but de cette étude fut double : dresser un état de l'art des techniques de fusion de données issues de capteurs RSO ; trouver les meilleures configurations d'acquisition RSO (choix de l'incidence, de la longueur d'onde, la polarimétrie, du nombre de passes éventuellement interférométriques) pour améliorer la détection de cibles d'intérêt militaire.
- PNTS (*Traitement des images radar à synthèse d'ouverture*). Projet PNTS 1998-2000. Responsable de l'axe *Compression*. En collaboration avec l'IRCCyN et l'Université de Marne la Vallée. Cette partie de l'étude fut consacrée au développement de techniques de compression de données radar : compression des données brutes ainsi que des images après synthèse. Différentes stratégies ont été développées : prise en compte d'un contexte multitemporel et des erreurs induites par la compression dans le cadre de la segmentation et du filtrage anti-chatoiement.

3.2 Diffusion

- | | |
|----------------|---|
| Collaborations | <ul style="list-style-type: none"> ○ Séjour d'études de 3 mois au CNES prévu d'avril à juin 2007 : valorisation et intégration des techniques de détection de changements dans l'<i>Orfeo ToolBox</i>. ⊙ Chercheur associé au département IMAGE ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION : collaboration sur la détection de changements dans le cadre des catastrophes majeures. Proposition adressée à Jordi INGLADA actuellement à l'étude par les instances du CNES. ● Séjour d'études de 3 mois (de mars à mai 2006) dans l'équipe du Professeur Sebastiano SERPICO au DIBE (<i>Department of Biophysical and Electronic Engineering</i>), à l'Université de Gênes, en Italie : développement de méthodes de détection de changements entre images hétérogènes. ● Chercheur associé au département IMAGE ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION : collaboration sur les techniques de traitement des images hyperspectrales. Intégration de Marc LENNON de la société Actimar⁴ effective depuis 2003. |
| Actions | <ul style="list-style-type: none"> ● 2006 : Action thématique du GdR ISIS, thème E : projet CACHANT (<i>Cartographie des Changements par Télédétection</i>) déposé par l'Institut Fresnel et l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs d'Annecy (ESIA LISTIC). ○ 2004 : Action Spécifique du CNRS (AS), restreinte (non financée) <i>Cartographie automatique de changements temporels par télédétection</i>. ○ 2003 : AS Séparation de Source, AS Méthodes à Vecteurs Supports. ○ 2002 : AS Physique et Imagerie. |
| Animation | <ul style="list-style-type: none"> - Responsable du projet SISE (<i>Systèmes d'Information pour la Surveillance et l'Environnement</i>) de l'ENST Bretagne, dans le cadre de la structuration de la recherche au GET. - <i>Chairman</i> de la session <i>Change Detection and Multitemporal Analysis</i> lors de la conférence <i>IEEE International Geoscience And Remote Sensing Symposium (IGARSS)</i> à Denver, USA, en août 2006. - <i>Chairman</i> de la session <i>Remote Sensing Pollution Monitoring (Oceans05Europe)</i> à Brest en juin 2005. - <i>Co-Chairman</i> de la session <i>Classification (IGARSS)</i> à Séoul, Corée, en juillet 2005. - <i>Chairman</i> de la session spéciale <i>Disaster Management (IGARSS)</i> à Anchorage, Alaska, en septembre 2004. - <i>Co-Chairman</i> de la session <i>Compression (IGARSS)</i> à Sydney, Australie, en juin 2001. |

⁴<http://www.actimar.fr>

3.3 Participation à des jurys de thèse

- Véronique COCHIN, *Évaluation des radars à ondes de surface pour l'océanographie opérationnelle*. Université de Rennes I – ENST Bretagne, 8 septembre 2006.
- Samuel CORGNE, *Modélisation de la couverture hivernale des sols par télédétection : applications sur des bassins versants en Bretagne*. Université de Rennes II – ENST Bretagne, 10 décembre 2004.
- François LEDUC, *Prototype de système expert pour l'analyse de l'imagerie satellitaire dans un contexte de mise à jour des cartes de l'inventaire forestier*. Université de Montréal – Université de Rennes I, 17 juin 2003.
- Marc LENNON, *Méthodes d'analyses d'images hyperspectrales*. Université de Rennes I, 19 décembre 2002.
- Vincent de Paul ONANA, *Contribution à l'extraction automatique d'information géographique dans les images radar à synthèse d'ouverture*. Université de Marne la Vallée – Université de Yaoundé I, 26 octobre 2001.
- Joseph MVOGO, *Compression des images RSO dans le cadre de leur utilisation dans les systèmes d'information géographique*. Université de Marne la Vallée – Université de Yaoundé I, 26 octobre 2001.

3.4 (Co)-Encadrement de thèse

- Clémentine COSTES, *Modélisation, pistage et prédiction d'une situation météo vue par un radar aéroporté*, ENST Bretagne, en CIFRE avec Thalès. À partir de novembre 2006.
- Tarek HABIB, *Mesure de similarité pour la détection de changements abrupts dans les couples d'images satellitaires multicapteurs*, Université Joseph Fourier, Grenoble. Thèse commencée en septembre 2005. Co-encadrement à 20% officialisé en octobre 2006.
- Abdourrahmane MAHAMANE ATTO, *Traitements Non Paramétriques des Signaux par Analyse en Ondelettes et Applications*. Thèse ENST Bretagne - Université de Rennes I commencée en octobre 2005. Co-encadrement à 20%.
- Bassam ABDEL LATIF, *Détection de changements temporels à partir de longues séries de données hétérogènes en télédétection*. ENST Bretagne. À partir de septembre 2004. Co-encadrement à 100%.
- Thomas KANAA, *Méthode de détection de nappes d'hydrocarbure à l'aide de capteurs SAR*. Université de Yaoundé I – ENST Bretagne. Thèse soutenue le 8 décembre 2006. Co-encadrement à 50%.
- Véronique COCHIN, *Évaluation des radars à ondes de surface pour l'océanographie opérationnelle*. ENST Bretagne, en CIFRE avec la société ActiMar (avril 2003 – septembre 2006). Co-encadrement à 25%.
- Samuel CORGNE, *Modélisation de la couverture hivernale des sols par télédétection : applications sur des bassins versants en Bretagne*. Université de Rennes II – ENST Bretagne (thèse soutenue le 10 décembre 2004). Co-encadrement à 25%.
- Marc LENNON, *Méthodes d'analyses d'images hyperspectrales. Exploitation du capteur aéroporté CASI pour des applications de cartographie agro-environnementale en Bretagne*. Université de Rennes I (thèse soutenue le 19 décembre 2002). Co-encadrement à 100%.
- Joseph MVOGO, *Compression des images RSO dans le cadre de leur utilisation dans les systèmes d'information géographique*. Université de Marne la Vallée – Université de Yaoundé I (thèse soutenue le 26 octobre 2001). Co-encadrement à 25%.

4 Bibliographie

Les citations [1] à [10] sont des articles de revues à comité de lecture. Les citations [11] et [12] sont des participations à des ouvrages collectifs. Enfin les références [13] à [62] sont des articles de conférence. Parmi elles, 43 publications sont à comité de lecture.

Toutes ces références sont disponibles sur ma page personnelle à l'URL <http://perso.enst-bretagne.fr/~mercierg>. Certains manuscrits de thèse y sont également disponibles.

Publications en revue

- [1] J. Inglada and G. Mercier, "A New Statistical Similarity Measure for Change Detection in Multi-temporal SAR Images and its Extension to Multiscale Change Analysis," *IEEE Trans. Geosci. Remote*

Sensing, Dec. 2006, accepted for publication.

- [2] S. Derrode and G. Mercier, "Unsupervised Multiscale Oil Slick Segmentation from SAR Images," *Pattern Recognition*, vol. 40, no. 3, pp. 1135–1147, Mar. 2007.
- [3] G. Mercier and F. Girard-Ardhuin, "Partially Supervised Oil Slick Detection by SAR Imagery using Kernel Expansion," *IEEE Trans. Geosci. Remote Sensing*, vol. 44, no. 10, pp. 2839–2846, Oct. 2006.
- [4] M. Lennon, S. Babichenko, N. Thomas, V. Mariette, G. Mercier, and A. Lisin, "Detection and mapping of oil slicks in the sea by comined use of hyperspectral imagery and laser induced fluorescence," *Proceedings of the EARSeL*, vol. 5, no. 1, 2006.
- [5] F. Girard-Ardhuin, G. Mercier, F. Collard, and R. Garello, "Operational oil slick characterization by SAR imagery and synergistic data," *IEEE J. Oceanic Eng.*, vol. 30, no. 3, July 2005.
- [6] G. Mercier, L. Hubert-Moy, T. Houet, and P. Gouéry, "Estimation and monitoring of bare soil/vegetation ratio with SPOT VEGETATION and HRVIR," *IEEE Trans. Geosci. Remote Sensing*, vol. 43, no. 2, Feb. 2005.
- [7] G. Mercier, S. Derrode, and W. Pieczynski, "Segmentation Multiéchelle de Nappes d'Hydrocarbure," *Traitement du Signal*, vol. 21, no. 4, 2004.
- [8] G. Mercier, "Reflectivity Estimation for SAR Image Compression," *IEEE Trans. Geosci. Remote Sensing*, vol. 41, no. 4, pp. 901–906, Apr. 2003.
- [9] T. Houet, L. Hubert-Moy, and G. Mercier, "Modélisation du changement d'échelle en télédétection par une méthode neuronale," *Cybergéo*, 2004, Également publié dans 6^e rencontres Théo Quant, Février 2003.
- [10] N. de Beaucoudrey and G. Mercier, "Compression de données brutes et d'images de radar à synthèse d'ouverture," *Annales des Télécommunications*, vol. 56, no. 11–12, pp. 646–654, Novembre-décembre 2001.

Ouvrages

- [11] G. Mercier and M. Lennon, "Joint Classification and Compression of Hyperspectral Images," in *Hyperspectral Image Compression*, G. Motta, F. Rizzo, and J. Storer, Eds. Springer, 2006, ch. 7.
- [12] S. Corgne, L. Hubert-Moy, J. Dezert, and G. Mercier, "Land cover change prediction with a new theory of plausible and a paradoxical reasoning," in *Advances and Applications of DSMT for Information Fusion*, F. Smarandache and J. Dezert, Eds. Am. Res. Press, Rehoboth, June 2004.

Publications en conférence

- [13] J. Inglada and G. Mercier, "The Multiscale Change Profile : a Statistical Similarity Measure for Change Detection in Multitemporal SAR Images," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2006.
- [14] G. Mercier, S. Derrode, W. Pieczynski, J. Nicolas, A. Joannic-Chardin, and J. Inglada, "Copula-based Stochastic Kernels for Abrupt Change Detection," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2006.
- [15] B. A. Latif and G. Mercier, "Self-Organizing Map for erroneous data processing in time series analysis," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2006.

- [16] G. Mercier and F. Girard-Ardhuin, "Unsupervised Oil Slick Detection by SAR Imagery using Kernel Expansion," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2005.
- [17] M. Lennon, N. Thomas, V. Mariette, S. Babichenko, and G. Mercier, "Oil Slick detection and Characterization by Satellite and Airborne Sensors : Experimental results with SAR, Hyperspectral and Lidar data," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2005.
- [18] G. Mercier and F. Girard-Ardhuin, "Oil Slick Detection by SAR Imagery using Support Vector Machines," in *Oceans 05 europe*, June 21–23, 2005.
- [19] M. Lennon, S. Babichenko, N. Thomas, V. Mariette, and G. Mercier, "Operational quantitative mapping of oil pollutions at sea by joint use of an Hyperspectral Imager and a Fluorescence Lidar System on-board a fixed-wing aircraft," in *Oceans 05 europe*, June 21–23, 2005.
- [20] V. Cochin, P. Forget, B. Seille, and G. Mercier, "Sea Surface Currents and Wind Direction by VHF Radar : Results and Validation," in *Oceans 05 europe*, June 21–23, 2005.
- [21] T. Kanaa, G. Mercier, and E. Tonyé, "Sea Surface Slicks Characterization in SAR images," in *Oceans 05 europe*, June 21–23, 2005.
- [22] M. Lennon, S. Babichenko, N. Thomas, V. Mariette, G. Mercier, and A. Lisin, "Detection and mapping of oil slicks in the sea by combined use of hyperspectral imagery and laser induced fluorescence," in *2d EARSeL Workshop on Remote Sensing of Coastal Zone*, June 9–10, 2005.
- [23] M. Lennon, S. Babichenko, N. Thomas, V. Mariette, and G. Mercier, "Combining passive hyperspectral imagery and active fluorescence laser spectroscopy for airborne quantitative mapping of oil slicks at sea," in *4th EARSeL Workshop on Imaging Spectroscopy*, Apr. 25–27, 2005.
- [24] V. Cochin, G. Mercier, R. Garelo, V. Mariette, and P. Broche, "Anomaly detection in VHF radar measurements," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2004.
- [25] F. Girard-Ardhuin, G. Mercier, F. Collard, and R. Garelo, "Oil slick detection by SAR imagery : algorithms comparison," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2004.
- [26] G. Mercier and S. Derrode, "SAR image change detection using distance between distribution of classes," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2004.
- [27] F. Girard-Ardhuin, F. Collard, G. Mercier, and R. Garelo, "Oil Slick Detection by SAR Imagery : application on Prestige accident images," in *Sea Tech Week*, Brest, Oct. 18–22, 2004.
- [28] T. Kanaa, G. Mercier, E. Tonyé, and V. Onana, "Détection des nappes d'hydrocarbure par morphologie mathématique : application à l'imagerie RSO au large du littoral camerounais," in *Xe Journée scientifiques du Réseau Télé-détection de l'AUF*, May 24–29, 2004.
- [29] V. Cochin, V. Mariette, A. Coat, P. Broche, J.-C. de Maistreand Y Barbin, J. Gaggelli, G. Mercier, and R. Garelo, "Tidal currents mapping and residual currents using VHF radar measurements in the Normand-Breton Gulf (France)," in *US Baltic*, June 15–17, 2004.
- [30] F. Girard-Ardhuin, F. Collard, G. Mercier, and R. Garelo, "Oil Slick Classification by SAR Imagery using synergetic data," in *US Baltic*, June 15–17, 2004.
- [31] F. Girard-Ardhuin, G. Mercier, and R. Garelo, "Oil Slick Detection by SAR Imagery : potential and limitation," in *Ocean*, 2003.
- [32] G. Mercier, S. Derrode, W. Pieczynski, J. L. Caillec, and R. Garelo, "Multiscale Oil Slick Segmentation with Markov Chain Model," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2003.

- [33] S. Corgne, L. Hubert-Moy, J. Dezert, and G. Mercier, "Land cover change prediction with a new theory of plausible and a paradoxical reasoning," in *Information Fusion*, 2003.
- [34] S. Derrode, G. Mercier, and W. Pieczynski, "Unsupervised change detection in SAR images using a Multicomponent HMC model," in *Multi'Temp*, 2003.
- [35] —, "Unsupervised multicomponent image segmentation combining vectorial HMC model and ICA," in *Proc of the IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, 2003.
- [36] M. Lennon and G. Mercier, "Noise-adjusted non orthogonal linear projections for hyperspectral data analysis," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2003.
- [37] G. Mercier, S. Derrode, and M. Lennon, "Hyperspectral Image Segmentation with Markov Chain Model," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2003.
- [38] G. Mercier, S. Derrode, W. Pieczynski, J.-M. L. Caillec, and R. Garello, "Multiscale oil slick segmentation with Markov chain model," in *SEE Proceedings of Radar and Marine Environment Workshop*, Brest, France, June 10, 2003.
- [39] T. Kanaa, E. Tonyé, G. Mercier, V.-P. Onana, R. Garello, J.-P. Rudant, and J. Mvogo, "Detection of Oil Slick Signatures in SAR Images by Fusion of Hysteresis Thresholding Responses," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2003.
- [40] G. Mercier and M. Lennon, "Support Vector Machines for Hyperspectral Image Classification with Spectral-Based Kernels," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2003.
- [41] T. Houet, L. Hubert-Moy, G. Mercier, and P. Gouéry, "Estimation and monitoring of bare soil/vegetation ratio with SPOT VEGETATION and HRVIR," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2003.
- [42] S. Corgne, J. Barbier, L. Hubert-Moy, G. Mercier, and B. Solaiman, "Follow up and modelling of the land use in an intensive agricultural watershed in France," in *SPIE-4879*, 2002.
- [43] L. Hubert-Moy, S. Corgne, G. Mercier, and B. Solaiman, "Land Use and Land Cover change prediction with the theory of evidence : A Case of study in an Intensive Agricultural Region of France," in *Information Fusion*, 2002.
- [44] M. Lennon, G. Mercier, and L. Hubert-Moy, "Nonlinear filtering of hyperspectral images with anisotropic diffusion," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2002.
- [45] —, "Classification of hyperspectral images with nonlinear filtering and support vector machines," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2002.
- [46] G. Mercier and M. Lennon, "On the characterization of hyperspectral texture," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2002.
- [47] J. M. Ngono, V. P. Onana, E. Tonyé, G. Mercier, and J.-P. Rudant, "Une approche de segmentation multi-échelle basée sur les paquets d'ondelettes et la fusion des données RSO d'amplitude et de cohérence pour la cartographie automatique des sols en milieu urbain et péri-urbain," in *9ème Journées Scientifiques du réseau télédétection de l'AUF*, Yaoundé, Cameroun, 2001.
- [48] M. Lennon, G. Mercier, M. Mouchot, and L. Hubert-Moy, "Spectral unmixing of hyperspectral images with the Independant Component Analysis and wavelet packets," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2001.
- [49] G. Mercier, "Despeckle-based SAR image compression," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2001.

- [50] J. Mvogo, G. Mercier, V. Onana, J. Rudant, E. Tonyé, and H. Trebossen, "A combined Speckle noise reduction and compression of SAR images using a multiwavelet based method to improve codec performance," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2001.
- [51] S. Derrode, G. Mercier, J.-M. L. Caillec, and R. Garello, "Estimation of sea-ice SAR clutter statistics from Pearson's system of distributions," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2001.
- [52] M. Lennon, G. Mercier, M. Mouchot, and L. Hubert-Moy, "Curvilinear Component Analysis for nonlinear dimensionality reduction of hyperspectral images," in *SPIE*, 2001.
- [53] —, "Independent component analysis as a tool for the dimensionality reduction and the representation of hyperspectral images," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2001.
- [54] M. Lennon, P. Maupin, G. Mercier, S. Prasher, J.-A. Landry, and P. Goel, "Independent component analysis of airborne hyperspectral data for the study of weed and nitrogen stress in corn crops," in *Third European Conference on Precision Agriculture (ECPA)*, 2001.
- [55] J. Mvogo, V.-P. Onana, J.-P. Rudant, H. Trebossen, G. Mercier, and E. Tonyé, "Coastline detection in SAR images using wavelet packets, multiscale segmentation and a Markov random field regularization," in *Europto*, 2000.
- [56] M. Lennon, M. Mouchot, G. Mercier, B. Solaiman, and L. Hubert-Moy, "Segmentation of airborne hyperspectral images by integrating multi-level data fusion," in *Information Fusion*, 2000.
- [57] M. Lennon, M.-C. Mouchot, G. Mercier, and L. Hubert-Moy, "Segmentation of Hedges on CASI hyperspectral Images by Data Fusion from Texture, Spectral and Shape Analysis," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2000.
- [58] G. Mercier, J. Mvogo, M.-C. Mouchot, G. Cazuguel, and J.-P. Rudant, "Compression of temporal series of registered SAR images," in *CEOS*, 1999.
- [59] G. Mercier, M.-C. Mouchot, and G. Cazuguel, "Joint classification and compression of hyperspectral images," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 1999.
- [60] —, "Joint classification and compression of hyperspectral image," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, vol. 4, 1999, pp. 1742–1744.
- [61] —, "Multitemporal SAR image description : Application to image compression," in *Proc of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 1998.
- [62] —, "Multitemporal SAR image compression," in *Proc of the IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, vol. 1, 1998, pp. 760–763.