

# Laboratoire de Mathématiques et Applications

## LaMA-Liban

### Rapport d'activité

Février 2008

Ce rapport contient	page
- Les membres du LaMA-Liban	2
- Les axes de recherches	3
- Les publications des cinq dernières années	4
- Invitations à des universités étrangères	14
- Direction de thèse de doctorat	16
- Direction de mémoire de Master	17
- Coopération scientifique	19

## **Membres du LaMA - Liban**

### **Membres de l'Université Libanaise**

Faculté des Sciences:

A. Assoum, B. Barakeh, M. Jazar, N. Moukaddem, H. Naja, R. Naja

Faculté de génie

B. El Hassan

Faculté des sciences économiques

F. Chakik, A. Shahin

### **Membres associés**

A. El Soufi (Tours-France),

R. Monneau (ENPC-France),

S. Tohmé (Versailles-France),

H. Skaff-Molli (Nancy-France).

### **Thésards**

Hassan Ibrahim (3ème année), Houda Faour (1ère année), Ahmad Fino (1ère année), Waad ALSayed (3ème année), Chahrazed Messikh (4ème année), Charbel Rahal (2ème année).

## Les axes de recherche du LaMA-Liban

### 1. Comportement asymptotique d'EDP:

- 1.1 Sur le taux d'explosion d'une équation d'onde: cas domaine borné
- 1.2 Sur le taux d'explosion d'une équation d'onde: cas domaine non borné
- 1.3 Existence et unicité de solution d'une équation de Burger résultante de la dynamique de dislocation
- 1.4 Mesures réduites associées aux EDP paraboliques
- 1.5 Solution séparables d'une EDP elliptique avec terme source
- 1.6 Comportement asymptotique d'EDP parabolique non local I
- 1.7 Comportement asymptotique d'EDP parabolique non local II

### 2. Modélisation mathématique de l'expansion de l'Univers:

- 2.1 Proposition d'un modèle de l'expansion de l'Univers

### 3. Traitement de l'image

- 3.1 Tatouage des images numériques
- 3.2 Camera Calibration in Image and Video

### 4. Informatique et Réseaux

- 4.1 La réparation automatique de documents XML
- 4.2 La gestion de procédés d'édition collaborative.
- 4.3 Allocation de ressources dans les réseaux de quatrième génération.
- 4.4 Arabisation du processeur de texte LaTeX
- 4.5 L'enseignement à distance.

## Liste des publications (5 dernières années)

### Publications dans des journaux avec comité de lecture

1. J. Huentutripay, M. Jazar and L. Véron, A dynamical system approach to the construction of singular solutions of some degenerate elliptic equations, *J. Differential Equations* 195 (2003), no.~1, 175--193.
2. M. Jazar and M. Fakhri, Spectral distributions and Gelfand's theorem, *Taiwanese J. of Math.* 8 no. 2 (2004), 327-336.
3. M. Jazar and Kh. Ezzinbi, New Criteria for the Existence of Periodic and Almost Periodic Solutions for Non-Dense Differential Equations in Banach Spaces, *E. J. Qualitative Theory of Diff. Equ.*, No. 6. (2004), pp. 1-12.
4. M. Jazar and S. Younane, Numerical study of an alternative method of fictitious domains technique applied to outside domain wave equations. *Int. J. Inf. Syst. Sci.* 1 (2005), no. 2, 150--161.
5. M. Jazar and R. Kiwan, Blow-up result for second order hyperbolic equations with a nonlinear term with respect to the velocity, *J. Math. Anal. Appl.*, 327 (2006), 12-22.
6. M. Jazar and Kh. Ezzinbi, Blow-up results of some nonlinear delay differential equations, *Positivity*, Volume 10, Number 2 (2006), 329--341.
7. A. ElSoufi, M. Jazar and R. Monneau, A Gamma-convergence argument for the blow-up of a non-local semilinear parabolic equation, *Annales de L'IHP, ANL*, 24 (1) 17-39, 2007.
8. A. El Soufi and M. Jazar, A unique extremal metric for the least eigenvalue of the Laplacian on the Klein bottle, with A. El Soufi and H. Giacomini, *Duke Math. J.* 135, no. 1 (2006), 181--202.

9. M. Jazar and R. Kiwan, Blow-up of a non-local semilinear parabolic equation with Neumann boundary conditions, with R. Kiwan, *Annales de L'IHP, ANL, ANIHPC* 2216.
10. M. Bidaut-Véron, M. Jazar and L. Véron. Separable solutions of some quazilinear equations with source reaction, *J. Diff. Equations*, 244 (2008) 274-308.
11. W. AlSayed, M. Jazar and L.Véron, Reduced measures associated to parabolic problems, accepté à proceedings of Steklov institue, (2007).
12. M. Jazar and Ch. Messikh, Optimal bounds and blow-up criteria for a semi-linear accretive wave equation, *Nonlinearity* 20 (2007) 2633-2659.
13. M. Jazar and R. Kiwan, Blow-up of a non-local semilinear parabolic equation with Neumann boundary conditions, *Annales de L'IHP, ANL*, 25 (2) 218-218.
14. A. Dirouich, M. Jazar and O. ElMennaoui, On spectral decomposition of unbounded operators and Gelfand's theorem, *Integral Equations and Operator Theory*. Submitted 2007.
15. A. El Soufi and M. Jazar, Pseudo radial solutions of some semi-linear elliptic equations on symmetric domains, *DIE*, accepted (2008).
16. El Soufi, Ahmad; Moukadem, Nazih. Critical potentials of the eigenvalues and eigenvalue gaps of Schrödinger operators. *J. Math. Anal. Appl.* 314 (2006).
17. M'b TAGHITE et B.BARAKE, Evaluation of the thermal boundary layer in the plate of a heat exchanger and the error estimate, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 178 (1999), 141-152

18. "A new asynchronous scheme: Application to the design of a self timed ring divider", Bachar El Hassan, Alain Guyot & Marc Renaudin, IEEE Journal of Solid State Circuits, July 1996.
19. R. Naja and S. Tohmé. Smooth Handover and Optimized Uplink Routing in Cellular IPv6 Networks. In Lecture Notes in Computer Science- Publisher: Springer Berlin/Heidelberg,
20. Bachar EL Hassan ISSN: 0302-9743, Subject: Computer Science, Volume 2775/2003, Title: Personal Wireless Communications, ISBN: 3-540-20123-8, DOI: 10.1007/b12004, n° 8, pp. 651-664.
21. *Fadi EL Chakik, Ahmad Shahin, Jihad Mohamad Jaam, Ahmad Hasnah: An approach for constructing complex discriminating surfaces based on Bayesian interference of the maximum entropy. International Journal of Information Sciences, Vol. 163, Issue 4, June 2004, ISSN: 0020-0255, pages: 275-291.*

## Publications dans des conférences internationales avec comité de lecture

1. "People Tracking Using Foveated Omnidirectional Sensing" F. Dornaika  
A. Assoum B. El-Hassan Conférence Internationale: Sciences Electroniques, Technologies de l'Information et des Télécommunications 15 - 20 Mars 2004, Sousse, TUNISIE.
2. "Etude des performances de la sécurité dans les réseaux sans fil de type 802.11N". CHENDEB<sup>1</sup>, B. EL HASSAN<sup>1</sup> et H. AFIFI<sup>2</sup> Conférence Internationale: Sciences Electroniques, Technologies de l'Information et des Télécommunications, Mars 2004, Sousse, TUNISIE.
3. « Etude de la sécurité dans les Bluetooth ». CHENDEB, B. EL HASSAN Conférence Internationale: Sciences Electroniques, Technologies de l'Information et des Télécommunications 23 - 27 Mars 2005, Sousse, TUNISIE.
4. « Simulation sur OMNET ++ du projet RAMPE », Jinane EL SAYAH, Bachar EL HASSAN, Olivier Venard et Geneviève Baudoin, Eurocon 2005, belgrade, Serbia.
5. « DSAP routing algorithm », Samir Haddad, Bachar ELHASSAN, et Marc Girod Genet, SETIT07, Mars 2007 Yasmine, Hammat, Tunis.
6. « A New Authenticated Key Agreement Protocol », Pierre E. ABI-CHAR, Abdallah MHAMED and Bachar EL-HASSAN, NTMS2007, Mai 2007, ENST Paris, France
7. « A Secure Authenticated Key Agreement Protocol Based on Elliptic curveCryptography » Pierre E. ABI-CHAR, Bachar EL-HASSAN, and Abdallah MHAMED, IAS07, augest2007, Manchester United Kingdom.

8. « A Secure Authenticated Key Agreement Protocol for Wireless Communications » Pierre E. ABI-CHAR, Bachar EL-HASSAN, and Abdallah MHAMED, IAS07, august2007, Manchester, United Kingdom.
9. G. Oster, H. Skaf-Molli, P. Molli and H. Naja-Jazzar. Supporting collaborative writing of xml documents. In the Proceedings of the International Conference on Enterprise Information Systems - ICEIS2007, Funchal, Madeira, Portugal 2007.
10. C. Rahhal, H. Naja-Jazzar and H. Skaff-Molli. Semantic consistency based on Ontology. Submitted to the Proceedings of the International Conference CAISE 2008.
11. R. Naja and S. Tohmé. Smooth Handover and Optimized Uplink Routing in Cellular IPv6 Networks. In the Proceedings of Personal Wireless Communications PWC 2003, n° 8, pp. 651-664, Venise.
12. R. Naja and S. Tohmé. Centralized And Distributed Adaptive Call Admission Control in Cellular IP Networks. In the 14TH IEEE International Symposium On Personal, Indoor And Mobile Radio Communications PIMRC 2003, vol. 3, n° 14, pp. 2596-2600, September 2003, Beijing, China.
13. Y.M. Ghamri-Doudane, R. Naja, G. Pujolle and S. Tohmé. P3-DCF: Service Differentiation in IEEE 802.11 WLANs using Per-Packet Priorities. In Proceedings of IEEE Vehicular Technology Conference VTC Fall 2003, ISBN 0-7803-7955-1/03, Orlando, US.
14. R. Naja and S. Tohmé. Smooth and Anticipated Handovers Considering the Optimized Uplink Routing in Cellular IP Networks. In Proceedings of Personal Wireless Communications PWC 2003- pp. 651-664, ISBN

3-540-20123-8, September 2003, Venice, Italy.

15. R. Naja and S. Tohmé. QoS Provisioning in Mobile Wireless Multimedia Networks using a Dynamic Adaptive Architecture: DYNAA. In Proceedings of IFIP-TC6 International Conference of Personal Wireless Communications PWC 2002- Kluwer Academic Publishers, vol. 1, n° 7, pp. 133-140, October 2002, Singapore.
16. R. Naja and S. Tohmé. DYNAA: Dynamic Adaptive Architecture for Multimedia Services Wireless Mobile Multimedia Networks. In Proceedings of IFIP WG6.7 IFIP WG6.7 EUNICE2002 On Adaptable Networks and Teleservices, vol. 1, pp. 71-78, September 2002, Trondheim, Norway.
17. R. Naja and S. Tohmé. QoS Provisioning and Handover Issues in Mobile Wireless Multimedia Networks. In Proceedings of IEEE ASWN Applications and Services in Wireless Networks (ASWN 2002), vol. 1, pp. 50-57, July 2002, Paris, France.
18. Haissam Ziadé, Rafic Ayoubi, Raoul Velazco, Amer Helwani, Ammar Assoum & Khaled Mechref VEU Technique: A New Approach for Simulation-Based Bit-Flip Fault Injection Technique International Arab Conference on Information Technology (ACIT'2003) December 2003, Alexandria, Egypt.
19. Ammar Assoum, Maikel Geagea & Raoul Velazco, Influence of ANNs Fault Tolerance of Binary Errors Introduced during Training Intl Conf. on Information and Communication Technologies: from Theory to Applications (ICTTA'2004) April 2004, Damascus, Syria
20. Fadi Dornaika, Ammar Assoum, Bachar El-Hassan & Mohamed Chawk,

People Tracking Using Foveated Omnidirectional Sensing, Intl Conf. on Sciences of Electronic, Technologies of Information and Telecommunications (SETIT'2004) Sousse, Tunisia, March 2004.

21. Rami El Sawda, Ayman Al Falou, Gilles Keryer & Ammar Assoum, Image Encryption and Decryption by an Optical Phase Mask, Intl Conf. on Information & Communication Technologies: from Theory to Applications (ICTTA'2006) Damascus, Syria.
22. Rami El Sawda, Ayman Al Falou, Mona Farhat, Ammar Assoum, Colored Image Encryption System Based on an Optical Phase Mask, Sciences of Electronics, Technologies of Information and Telecommunications Conference (SETIT'2007), Hammamet, Tunisie, March 2007.
23. Mona Farhat, Ayman Al Falou, Rami El Sawda, Ammar Assoum, Matching Images of Moving 3D Objects using a Segmented Correlation Filter, Sciences of Electronics, Technologies of Information and Telecommunications Conference (SETIT'2007), Hammamet, Tunisia, March 2007.
24. B. BARAKE, A comprehensive study about the elastic-viscoplastic behaviour of the alloy  $\text{Sn}_{62}\text{Pb}_{36}\text{Ag}_2$ , Thermal Stresses, Vienna, Austria, 1, (2005), pp ...
25. B. BARAKE, Elastoplastic torsion of cylinder in presence of hardening, 2<sup>nd</sup> international conference on non smooth non convex mechanics with applications in engineering, Thessaloniki-Greece, 1, (2006), 463-470.
26. B. BARAKE, Résultats de convergence d'un schéma modifié de Monte Carlo pour la résolution numérique de l'équation de Smoluchowski, 18<sup>ème</sup> congrès français de mécanique, Grenoble, 2007.
27. Fadi EL Chakik, Ahmad Shahin, Jehad Mohamad ALJa'am and Ahmad

*Hasnah: An Approach for Constructing Complex Discriminating Surfaces Based on Bayesian Inference of the Maximum Entropy. In Proceedings of The 2002 International Arab Conference on Information Technology, ACIT'2002, Volume 2, Pages 917 - 927, 2002, (Doha, Qatar, December 2002).*

<http://www.acit2k.org/ACIT2002/accepted.html>

28. *Fadi EL Chakik, Ahmad Shahin, Jehad Mohamad ALJaam and Ahmad Hasnah: Approche Neuronal vs. Approche Classique pour le Traitement d'Images en Temps Réel au Bord de Satellite, Neural Approach vs Classical Approach for Real Time Image Processing on Board of an American Satellite. In IEEE International Conference: Sciences of Electronics, Technology of Information and Telecommunications, March 2003, Sousa, Tunisia.*

## Publications dans des conférences régionales avec comité de lecture

1. "Architecture and Protocoles of the RAMPE System- An Interactive Auditive Machine Helping Blinds in Public Transport", Jinane El Sayah, Geneviève Baudoin, Olivier Venard, et Bachar El Hassan, ICTTA"06, Avril 2006, Damas, Syrie.
2. "Simulation and refinement of Directional Source Aware routing Protocol for wireless sensor networks", Samir El-Haddad, Marc Girod-Genet, and Bachar El-Hassan, ICTTA"06, Avril 2006, Damas, Syrie.
3. « Performance Evaluation of the Security in Wireless Local Area Networks (WiFi) » Nada CHENDEB, Bachar El HASSAN et H. AFIFI, ICTTA"04, Avril 2004, Damas, Syrie.
4. "Evaluation of Handover time in different network technologies" Rana RAHIM, Bachar El HASSAN<sup>1</sup> et Houssam AFIFI, ICTTA"04, Avril 2004, Damas, Syrie.
5. *Fadi EL Chakik, Ahmad Shahin: Semantic Web and E-Learning (Web Sémantique et e-learning). In Proc. International workshop on « Education et Evolution des savoirs scientifiques - Une réflexion libanaise ».* Actes des Journées Scientifiques Internationales du Centre Universitaire de Technologie, 22-23 Juin 2006. Edition: l'Harmattan, 2007. ISBN: 978-2-296-03314-6. page: 235-247.
6. "Wireless communication using OFDM", Bachar EL HASSAN, The first conference on Telecommunication and Information technology, CITEC 99, January 1999, Tripoli, Lebanon.
7. "New self timed Rings and their application to Carry save

multipliers", Bachar El Hassan, The third international conference on Computational Aspects and their applications in Electrical Engineering, October 1999, Philadelphia University, Jordan.

8. R. Naja, Tutorial on the Mobility in 3G Networks, Les journées scientifiques DNAC2005, Movenpick, Beirut-Lebanon, March 2005
9. R. Naja, Adaptability of Multimedia Applications in Wireless Mobile Networks, Colloque sur La recherche en Multimédia et son impact sur les processus d'apprentissage, UPA, Beirut-Lebanon, June 2005
10. R. Naja, Mobility Handling and Wireless Allocation in Mobile Networks, Université de Balamand, Tripoli-Liban
11. Ammar Assoum, Dima Hamdane, Ayman Al Falou, Digital Image Watermarking: A Comparative Study, Current Trends in the Theory and Applications of Computer Science Conference (CTTACS'2007), Beirut, Lebanon, June 2007 (Accepted but the conference has been postponed)
12. Fadi EL Chakik, Ahmad Shahin: Semantic Web and E-Learning (Web Sémantique et e-learning). In *Proc. International workshop on « Education et Evolution des savoirs scientifiques - Une réflexion libanaise »*. Actes des Journées Scientifiques Internationales du Centre Universitaire de Technologie, 22-23 Juin 2006. Edition: l'Harmattan, 2007. ISBN: 978-2-296-03314-6. page: 235-247.

## **Invitations à des universités étrangères**

### **Mustapha Jazar**

Université de Poitiers (Mars 95 et Juil. 99). Université de Paris 13 (Juin 98 et Juin 99). Université de Tunis 1 (Septembre 98). Université Cadi Ayyad- Maroc (Sept. 2000, Mai 2002 et Sept. 2003). Université Ibnou Zohr- Maroc (Oct. 2000 et Oct. 2003). Université de Versailles (Mai 2001). Université d'Ulm- Allemagne (Juin 2001). Université de Tuebingen - Allemagne (Juin 2001). Université de Paris 7 (Juil. 01). Université de Tours (Fév-Avril 02, Jan 03 et Mars 04). IPM - Tehran Iran (Décembre 2004). Université d'Aix-Marseille 3 (Feb 2005). Université de Tours (March 2005). Université Mohamad Bou Diouf de M'sila - Algeria (April 2005). Université d'Annaba - Algérie (April 2005). Université de Nancy, Université de La Rochelle (Mai 2005). Université du Havre (Octobre 2006). ENPC (Juin 2007).

### **Bachar El Hassan**

**Juin - septembre 2007** : Professeur invité à l'institut d'électronique fondamentale département axis, université Paris sud. But de l'invitation : préparation du diplôme HDR

**Septembre 2005**: Visite scientifique à l'ESIEE Paris, Thème : systèmes de guidage des personnes non voyants.

**Septembre 2004**: Visite scientifique à L'ENST Bretagne, Thème Télémédecine.

**Septembre 2000**: Visite scientifique à L'ENST (Ecole Nationale Supérieure de Telecom) de Paris. Thème : Wide band CDMA.

### **Rola Naja**

**Mai 2006, Septembre 2006, Mai 2007**. Professeur invité à l'Université de Versailles.

**Mai 2007.** Handover vertical dans les réseaux de prochaine génération - Concept, Politique, décision et scénarios, Université de Versailles UVSQ.

**Mars 2004.** Mobility Handling and Resource Allocation in Wireless Multiservice Networks, Séminaire de recherche AMAP 2004, Université de Versailles UVSQ.

**Octobre 2003.** Handling and Adaptive Call Admission Control in Cellular IPv6 Networks, Euronetlab, Laboratoire d'Informatique -University Pierre et Marie Curie (LIP6)- Paris.

**Mars 2002.** IP Mobility Protocols, Séminaire de recherché- Projet Ambiance, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications (ENST).

**Septembre 2002.** Evaluation of a UMTS Scenario and Results, Réunion Technique- Projet Minicell, CNET-Paris, 21

### **Hala Naja -Jazzar**

**Juin 2007.** Séminaire sur les procédés dans la plateforme WIKIPEDIA - Université Henri Poincaré - Nancy, France

**Décembre 2007.** Séminaire sur les revisions et les annotations dans les éditeurs WIKI - Université Henri Poincaré - Nancy, France.

**Avril 2006.** Séminaire sur les environnements collaboratifs - Université Henri Poincaré - Nancy, France.

**Décembre 2000.** Séminaire sur les bases de données distribuées - Ecole Supérieure des Télécommunications - Tunis.

### **Ammar Assoum**

Participation, en tant qu'enseignant à l'école d'été intitulée : "Instrumentation Virtuelle, Informatique Industrielle et Réseaux de Terrains" sur le thème "Supervision à Distance des Réseaux de Terrains"-- Université Jordanienne des Sciences et Technologies (JUST), Irbid, Jordanie.

## **Direction de thèse**

### **Thèse de doctorat sous la co-direction de M. Jazar**

1. Rola Kiwan, soutenue février 2007, Université de Tours
2. Ayman Kachmar, soutenue Juin 2007, Université d'Orsay
3. Waad El Sayed, commencé Octobre 2004, Université de Tours
4. Chahrazed Messikh, commencé octobre 2004, Université d'Annaba (Algérie)
5. Hassan Ibrahim, commencé octobre 2005, ENPC
6. Mohamad El-Smaily, commencé octobre 2005, Université Aix-Marseilles
7. Nazir El Sayed, commencé octobre 2007, Université de La Rochelle
8. Ahmad Fino, commencé octobre 2007, Université de La Rochelle
9. Houda Faour, commencé octobre 2007, ENPC

### **Thèse de doctorat sous la co-direction de Bachar El Hassan**

10. Techniques de visualisations alternatives pour la compréhension des scènes complexes, Nancy EL DANDACHY, Université de Limoges, France. Thèse soutenue en Novembre 2007.
11. Simulation et modélisation d'une application Nomade à intelligence répartie pour le guidage des personnes aveugles, Jinane ELSAYAH, ESIEE Paris, France. Commencé Octobre 2004.
12. Etude des performances des réseaux ad hoc sans fil, Nada CHENDEB, I.I.E Evry, France. Commencé Octobre 2005.
13. Protocoles de routages pour les réseaux des capteurs, Samir EL HADDAD, INT Evry, France. Commencé Octobre 2005.
14. Protocoles de routages pour la sécurité dans les réseaux AD hoc, Pierre Abi Char, INT Evry France. Commencé Octobre 2005.

### **Thèse de doctorat sous la co-direction de Nazih Moukaddem**

15. Chady Elmir, commencé octobre 2005, Université de Montpellier

### **Thèse de doctorat sous la co-direction de Hala Naja**

16. Charbel Rahhal, Procédés d'édition coopérative sur un réseau pair-à pair. Début de la thèse : Décembre 2006. codirection avec l'université Henri Poincaré, Nancy 1.

## **Direction de mémoire de Master ou DEA**

### **Mustapha Jazar**

Plus d'une vingtaine de mémoires de DEA et Master dans le cadre du DEA de math de l'Université Libanaise et le Master de modélisation et calcul scientifique de l'Université Libanaise - AUF.

### **Bachar EL Hassan**

Mémoires DEA de Télécommunications et Réseaux, commun entre l'UL et l'USJ:

Etude de la Sécurité dans les réseaux WIFI IEEE 802.11, Nada Chendeb, 2003.

Etude des protocoles de mobilité inter-domaine des réseaux sans fil, Rana Rahim, 2003.

Etude de l'impact de l'algorithme path prediction sur la performance du TCP wireless, Niazi Darwich, 2004.

Implémentation et études des performances du handover vertical, André Moukari, 2004.

Protocole de Transports robuste pour liaison sans fil pour personnes aveugles, Dima Hamdan, 2005.

### **Hala Naja**

L. Khazma. « La méta-modélisation et la transformation de modèles dans le cadre des bases de données relationnelles. », DEA Informatique (2003).

A. Minkara « Etude d'une extension du langage OCL pour l'expression de contraintes sur les meta-donnees », DEA Informatique (2003).

### **Rola Naja**

M.EL Kadi."Etude de la mobilité dans les réseaux 802.16e". Master Recherche Réseaux de Télécommunications (2007).

G.Yanni."Gestion jointe des ressources radios (JRRM) et allocation dynamique du spectre (DSA) dans un système radio mixte cellulaire WLAN pour les réseaux Beyond 3G." Master Recherche Réseaux de Télécommunications (2006).

J. Deke-Bemade. "Gestion de la qualité de service pour le concept VHE dans un réseau UMTS tout IP". Master Recherche Réseaux de Télécommunications (2005).

N. Said. ``Support de Qualité de Service et gestion de mobilité dans les réseaux IP de micro-mobilité''. Master Recherche Réseaux de Télécommunications (2004).

H. Aouad. ``Allocation dynamique des ressources radio dans le réseau UTRAN''. Master Recherche Réseaux de Télécommunications (2001).

#### **Ammar Assoum**

2002-2003 : Stage de DEA en Informatique et Modélisation (AUF) Etude de la tolérance aux fautes des réseaux de neurones artificiels face aux erreurs binaires introduites durant la phase d'apprentissage.

2006-2007 : Stage de DEA en Informatique (UL-USJ) Etude comparative des techniques de tatouage numérique des images.

#### **Ahmad SHahin**

Dani Azzi, "Facial Image Modeling and Retrieval in Multimedia Database", Master thesis, June 2004, Notre Dame University.

## Coopération scientifique

### Nationale

1. Collaboration en cours avec la faculté de Sciences 1 de l'Université Libanaise pour la codirection d'une thèse en Informatique.
2. Collaboration avec l'AUF dans le contexte du master Réseaux de Télécommunications.
3. Collaboration avec une société locale a Tripoli de renommée internationale (*khan El Saboun*) pour la conception et la réalisation d'un système de gestion de stock dans le cadre d'un projet de fin d'études en Maîtrise Informatique
4. Collaboration avec la Mairie de Tripoli pour la réalisation d'un système pour la gestion des chantiers supervisés par la Mairie dans le cadre d'un projet de fin d'études en Maîtrise Informatique.
5. Association Libanaise "Les Informaticiens" regroupant des nombreuses entreprises et chercheurs qui travaillent dans le secteur informatique.

### Internationale

1. Le laboratoire LMPT de l'Université de Tours.
2. Le CERMICS de l'ENPC.
3. Le réseau méditerranéen "Internet Seminare".
4. Le réseau MA3N.
5. Le laboratoire PRiSM de l'Université de Versailles dans le contexte du projet « Urbanisme des Radiocommunications ».
6. L'Université Henri Poincaré - Nancy dans le cadre du projet CEDRE en cours.
7. Le Laboratoire L3i Informatique - Image - Interaction - Université La Rochelle
8. L'Equipe Image Video Communications, Institut Recherche Communications Cybernétique de Nantes (IRCCyN).