

B. ACTIVITE POUR LA PERIODE DE REFERENCE (2012-2015)

1. Publications et production scientifique

Articles de revues internationales avec comités de lecture

- [R-3] F. Mezghani, **R. Dhaou**, M. Nogueira, A.-L. Beylot, "Content dissemination in Vehicular Social Networks: Taxonomy and User satisfaction", *"Communications Magazine"*, IEEE, 0163- 6804, Vol. 52, Issue 12, p. 34-40, décembre 2014. (IF : 4.0, SCIMAGO: Q1)
- [R-2] **R. Dhaou**, R. Ben El Kezadri, F. Arnal, J. Fasson, E. P. Dubois, P. Gelard, "OHRM: A 802.21 Based Scheme to Optimize Handover and Resource Management in Hybrid Satellite-Terrestrial Networks", *"International Journal of Satellite Communications and Networking"*, Wiley, ISSN: 1542-0973, Vol. 32, Issue 1, p. 1-23, janvier 2014. (IF: 0.74, SCIMAGO : Q2)
- [R-1] R. Kacimi, **R. Dhaou**, A.-L. Beylot, "Load Balancing Techniques for Lifetime Maximizing in Wireless Sensor Networks", *"Ad Hoc Networks Journal"*, Elsevier, 1570-8705, Vol. 11, Issue 8, p. 2172-2186, novembre 2013. (IF: 2.1, SCIMAGO: Q1)

Conférences internationales avec comité de lecture, sélection et actes (Full Papers - référencés par DBLP)

- [CI-12] F. Mezghani, **R. Dhaou**, M. Nogueira, A.-L. Beylot. "Offloading Cellular Networks Through V2V Communications - How to Select the Seed-Vehicles?", *IEEE International Conference on Communications (ICC'2016)*, Kuala Lumpur, Malaysia, mai 2016. **Full Paper**. (Accepted: 963, Rate: 39%, CORE: B)
- [CI-11] K. Tantayakul, **R. Dhaou**, B. Paillassa "Impact of SDN on Mobility Management", *The 30th Advanced Information Networking and Applications (AINA'2016)*, Crans-Montana, Switzerland, Mars 2016. **Full Paper**. (Accepted: 163, Rate: 29%, CORE: B)
- [CI-10] F. Mezghani, **R. Dhaou**, M. Nogueira, A.-L. Beylot. "Contact Lifespan and Interest-Based Content Dissemination in Vehicular Networks", *IEEE/IFIP Wireless Days (WD'2014)*, Rio de Janeiro, Brasil, novembre 2014. **Full Paper**. (Accepted : 36, Rate: 34.3%)
- [CI-9] P. Raveneau, **R. Dhaou**, E. Chaput, A.-L. Beylot, "DTNs Back: DTNs Broadcasting ACK", *IEEE Globecom Conference (GLOBECOM'2014)*, Austin, USA, décembre 2014. **Full Paper**. (Accepted : 867, Rate: 39.9%, CORE: B)
- [CI-8] **R. Dhaou**, B. Escrig, B. Paillassa, C. Bes. "Extending satellite service availability through energy efficient cooperation", *IEEE International Conference on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'2014)*, Washington D.C., IEEE, septembre 2014. **Full Paper**. (Accepted : , Rate : , CORE :B)
- [CI-7] F. Mezghani, **R. Dhaou**, M. Nogueira, A.-L. Beylot. "Utility-Based Forwarder Selection for Content Dissemination in Vehicular Networks", *IEEE International Conference on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'2014)*, Washington D.C., IEEE, septembre 2014. **Full Paper**. (Accepted : , Rate : , CORE :B)
- [CI-6] P. Raveneau, E. Chaput, **R. Dhaou**, E. Philippe Dubois, P. Gélard, A.-L. Beylot, "Carreau: CARrier REsource Access for mUle, DTN applied to hybrid WSN / satellite system", *IEEE Vehicular Technology Conference (VTC'2013)*, Las Vegas, IEEE, p. 1-5, 2013. **Full Paper**. (Accepted : , Rate : , CORE :B)
- [CI-5] B. Paillassa, **R. Dhaou**, G. Jakllari, T. Chakadkit. Performance Evaluation of Energy Efficient Policies for Ethernet Switches", *International Wireless Communications and Mobile Computing Conference - Green Communications Workshop (IWCMC'2013)*, Sardinia, IEEE, p. 797-802, juillet 2013. **Full Paper**. (Accepted : 220, Rate: 34.9%, CORE: B)
- [CI-4] H. Slimani, B. Escrig, **R. Dhaou**, A.-L. Beylot, "Energy and throughput efficient transmission strategy with Cooperative Transmission in ad-hoc Networks", *"International Wireless Communications and Mobile*

Computing Conference (IWCMC'2013), Cagliari, IEEE, p. 381-386, juillet 2013. **Full Paper**. (Accepted : 220, Rate: 34.9%, CORE: B)

[CI-3] T. Nakano, Y. Arakawa, S. Tagashira, A. Fukuda, **R. Dhaou**, "Proposal and Implementation of Encounter Data Transmission with Ultrasonic Sensor-based Active Wakeup Mechanism for Energy Efficient Sparse Wireless Sensor Network", International Workshop on Heterogeneous Wireless Networks (AINA'2013), Barcelona, IEEE, p. 393-400, mars 2013. **Full Paper**.

[CI-2] H. Slimani, B. Escrig, **R. Dhaou**, A.-L. Beylot, "Cooperative MAC protocol with distributed relay selection and physical rate adaptation". IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC'2013), Las Vegas, IEEE, p. 641-644, janvier 2013. **Full Paper**. (Accepted : 94, Rate : 30%, CORE : B)

[CI-1] A. B. Bagayoko, **R. Dhaou**, B. Paillassa, "An efficient metric for reliable routing with link dependencies", IEEE Vehicular Technology Conference (VTC-Fall'2012), Quebec City, IEEE, septembre 2012. **Full Paper**. (Accepted : , Rate : , CORE :B)

Conférences internationales avec comité de lecture, sélection et actes (Short papers - référencés par DBLP)

[CI-15] P. Raveneau, E. Chaput, **R. Dhaou**, A.-L. Beylot, " *FREAK DTN: Frequency Routing, Encounters And Keeness for DTN*", *IEEE/IFIP Wireless Days (WD'2014)*, Rio de Janeiro, Brasil, novembre 2014. **Short Paper**. (Accepted : 36, Rate: 34.3%)

[CI-14] P. Raveneau, E. Chaput, **R. Dhaou**, E. P. Dubois, P. Gélard, A.-L. Beylot, "Martinet: A Disciplinarian Protocol for Resource Access in DTN", *IFIP Wireless Days (WD'2013)*, Valencia, IEEE, p. 1-3, novembre 2013. **Poster Paper**. (Accepted : 64, Rate: 34,8%)

[CI-13] M. A. Zayane, **R. Dhaou**, A.-L. Beylot, "Routing and Power Adaptation for Mostly-on Wireless Sensor Network Applications", *IFIP Wireless Days (WD'2012)*, Dublin, IEEE, p. 1-3, 2012. **Poster Paper**.

Conférences internationales avec comité de lecture, sélection et actes (Full papers - Non référencés par DBLP)

[CI-18] M. Elloumi, H. Idoudi, L.-A. Saidane, **R. Dhaou**, B. Escrig "Unmanned Aerial Systems: Overview and Open Challenges", *The 4th International Conference on Performance Evaluation and Modeling in Wired and Wireless Networks (PEMWN'2015)*, Hammamet, Tunisia, novembre 2015. **Full Paper**.

[CI-17] **R. Dhaou**, L. Franck, A. Halchin, E. P. Dubois, P. Gélard. "Gateway selection optimization in Hybrid MANET-Satellite network", *7th International Conference on Wireless and Satellite Systems (WiSATS'2015)*, Bradford, UK, juillet 2015. **Full Paper**.

[CI-16] M. Crosnier, **R. Dhaou**, F. Planchou, A.-L. Beylot, "TCP Performance Optimization for Handover Management for LTE Satellite/Terrestrial Hybrid Networks", International IEEE AESS European Conference on Space and Satellite Telecommunications (ESTEL'2012), Rome, IEEE, p. 1-5, 2012. **Full Paper**.

Conférences invitées

[IC-5] F. Mezghani, **R. Dhaou**, M. Nogueira, A.-L. Beylot, "Interest-based forwarding for satisfying user preferences in vehicular networks", *International Conference on Ad hoc Networking (ADHOCNETS'2014)*, Rhodes, Grèce, Août 2014. **Full Paper**.

Rapports de recherche et contrats industriels

[RR-19] **R.Dhaou**, M. Gineste , Adaptation dynamique des accès à contention et à la demande - Prédiction du trafic et définition de scénarios détaillés », Rapport de contrat, IRT-2015-12-09, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, décembre 2015.

[RR-18] E. Chaput, **R. Dhaou**, First classification of IoT traffic models, Reference: [TN-WI5-TASK2], Rapport de contrat, IRT-2015-03-15, Contrat TAS, Institut National Polytechnique de Toulouse, mars 2015.

[RR-17] **R. Dhaou**, A. Biason, V. A Siris, E. Chaput, Review of MAC protocols, [TN-WI5-TASK1], Rapport de contrat, IRT-2015-03-16, Contrat TAS, Institut National Polytechnique de Toulouse, mars 2015.

- [RR-16] C. Baudoin , F. Arnal, R. Sallantin , D. Pradas , **R. Dhaou** , E. Chaput , J. Fasson « TCP PEP Evolution » Etat de l'art des solutions de transport en environnement satellite, Rapport de contrat, IRT-2015-02-05, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, février 2015.
- [RR-15] **R. Dhaou**, J. Fasson, B. Paillassa, E. Bouttier, « Etat de l'art CDN », Rapport de contrat, IRT-2014-12-14, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, décembre 2014.
- [RR-14] J. Fasson, E. Chaput, **R. Dhaou**, F. Arnal, D. Pradas, Banc d'ingénierie des protocoles de transport en environnement Satellite, Rapport de contrat, IRT-2014-10-15, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, octobre 2014.
- [RR-13] M. Anteur, **R. Dhaou**, B. Escrig, J. Fasson, M.-A. Khsiba, Utilisation de LTE dans les liens bord/sol d'un hélicoptère, Rapport de contrat, IRT-2014-10-01, Contrat RCF, Institut National Polytechnique de Toulouse, octobre 2014.
- [RR-12] S. Girjoaba, **R. Dhaou**, «Techniques de Cache et Architectures CDN – Publish –Subscribe, Scenarios », Rapport de contrat, IRT-2013-07-05, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, juillet juillet 2013.
- [RR-11] B. Paillassa, G. Jakllari, **R. Dhaou**. Etude préliminaire de mise en œuvre de l'économie d'énergie en communication satellite. Rapport de contrat, 0913, Institut National Polytechnique de Toulouse, 2013.
- [RR-10] M. Laatabi, **R. Dhaou**. : Techniques de Cache et Architectures CDN Publish, Subscribe Content Delivery Networks (State of The Art). Rapport de contrat, IRT-2013-04-05, Contrat TAS, Institut National Polytechnique de Toulouse, avril 2013.
- [RR-9] **R. Dhaou**, J. Fasson. Femtocell LTE Architectures-Integration of LTE in an Aeronautical Network: study of two scenarios. Rapport de contrat, IRT-2013-04-16, Contrat RCF, Institut National Polytechnique de Toulouse, avril 2013.
- [RR-8] C. Poulliat, M. Coulon, **R. Dhaou**, G. Jakllari, B. Escrig. Cognitive Radios: state-of-the-art and applicability to Satellite telecommunications. Rapport de contrat, 2013-02-19, contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, février 2013.
- [RR-7] L. Franck, **R. Dhaou**. SATMANET: Prise en compte de la dynamique du réseau dans le placement de passerelles. Rapport de contrat, IRT-2013-02-27, contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, février 2013.
- [RR-6] C. Baudoin, D. Roques, E. Corbel, M. Ginest, **R. Dhaou**. Accès multiple à contention pour DVB, Mécanismes d'accès. Rapport de contrat, 2013-01-15, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, janvier 2013.
- [RR-5] J. Fasson, **R. Dhaou**, E. Chaput. « Analyse des modèles architecturaux DVB et de leur orientation à la convergence et l'intégration de services ». Composante Satellite du DVB-NGH, Lot 1 - Tâche 1.2. Rapport de recherche, 201211, IRIT, novembre 2012.
- [RR-4] **R. Dhaou**. SATMANET: Etat de l'art sur la Sélection de Passerelles. Rapport de contrat, 2012-08-27, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, août 2012.
- [RR-3] **R. Dhaou**, B. Escrig, B. Paillassa. Communications Coopératives pour les Systèmes Satellitaires, Evaluation du scénario par simulation. Rapport de contrat, 2012-10-09, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, octobre 2012.
- [RR-2] F. Arnal, C. Baudoin, B. Paillassa, **R. Dhaou**. Convergence par Ethernet, Architecture optimisée d'accès Ethernet/VLAN par satellite. Rapport de contrat, 2012-10-18, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, octobre 2012.
- [RR-1] J. Fasson, **R. Dhaou**. Composante Satellite du DVB-NGH, Proposition d'architecture réseau et des services supportant la continuité de service. Rapport de contrat, 2012-11-30, Contrat CNES, Institut National Polytechnique de Toulouse, novembre 2012.

Publications Majeures

[R-1] R. Kacimi, **R. Dhaou**, A.-L. Beylot, "Load Balancing Techniques for Lifetime Maximizing in Wireless Sensor Networks", "Ad Hoc Networks Journal", Elsevier, 1570-8705, Vol. 11, Issue 8, p. 2172-2186, novembre 2013.

Cet article présente des solutions de routage avec partage de charge dans un réseau de capteurs sans fil. Motivés par le fait que les réseaux de capteurs sans-fil sont le plus souvent alimentés par batterie, nous avons formulé le problème de routage en termes d'un problème de maximisation de la durée de vie du réseau et nous avons trouvé une solution optimale pour ce problème. Travaux développés dans le cadre du projet ANR capteurs et de la thèse de Rahim Kacimi, soutenue en 2009

[R-3] F. Mezghani, **R. Dhaou**, M. Nogueira, A.-L. Beylot, "Content dissemination in Vehicular Social Networks: Taxonomy and User satisfaction", "Communications Magazine", IEEE, 0163- 6804, Vol. 52, Issue 12, p. 34-40, décembre 2014.

Nous avons conçu un mécanisme de dissémination de données dans un réseau véhiculaire qui exploite à la fois les relations sociales entre usagers et la mobilité des équipements. Nous avons introduit une nouvelle métrique qui tient compte des intérêts des utilisateurs par rapport à des objets dans différentes thématiques. Ces travaux sont développés dans le cadre de la thèse de Farouk Mezghani [Thèse-4].

[CI-9] P. Raveneau, **R. Dhaou**, E. Chaput, A.-L. Beylot, "DTNs Back: DTNs Broadcasting ACK", IEEE Globecom Conference (GLOBECOM'2014), Austin, USA, décembre 2014.

Dans cet article, nous considérons un réseau de capteurs mobiles autonomes. Les contraintes existantes sur les réseaux de capteurs mobiles sont le manque de connectivité ainsi que l'indéterminisme de l'évolution de la topologie. Ces contraintes sont liées au caractère mobile des équipements. Le contexte capteurs ajoute également des limitations de mémoire et de capacité de calcul. Nous simplifions le fonctionnement d'un protocole de la littérature et proposons un nouveau protocole de routage adapté au contexte de capteurs mobiles. L'impact du mécanisme d'accusés de réception dans un contexte opportuniste a également été évalué. Nous avons constaté que le mécanisme des accusés de réception utilisés dans les DTN permettait d'augmenter considérablement les performances d'un réseau. Nous avons donc étudié l'impact de la propagation des accusés de réception dans un réseau à l'aide d'un modèle analytique dans le cas d'une mémoire infinie. Lorsque les mémoires sont finies, le modèle ne peut plus être appliqué et nous avons eu recours à des simulations pour conclure qu'il était plus important d'utiliser même très peu d'accusés de réception plutôt que d'augmenter la mémoire sans utiliser les accusés de réception. Ces travaux sont développés dans le cadre de la thèse de Patrice Raveneau [Thèse-3].

[R-2] **R. Dhaou**, R. Ben El Kezadri, F. Arnal, J. Fasson, E. P. Dubois, P. Gelard, "OHRM: A 802.21 Based Scheme to Optimize Handover and Resource Management in Hybrid Satellite-Terrestrial Networks", "International Journal of Satellite Communications and Networking", Wiley, ISSN: 1542-0973, Vol. 32, Issue 1, p. 1-23, janvier 2014.

La réservation de ressources radio du satellite prend du temps, et ainsi, lorsqu'on utilise un système hybride terrestre/satellite, les transferts (handovers) doivent être prévus bien avant. Cet article propose un schéma générique fondé sur le standard IEEE 802.21 pour optimiser le handover et la gestion des ressources dans les réseaux à satellite-terrestre hybrides. Notre solution, utilise l'interface terrestre pour préparer le handover, ce qui accélère considérablement la mise en place des connexions par satellite. Nous proposons deux mécanismes pour minimiser le gaspillage de la bande passante en raison de mauvaises prévisions de handover. Tout d'abord, nous tirons profit de l'utilisation de IEEE 802.21 dans le réseau d'accès terrestre pour raccourcir le trajet des messages de signalisation vers le gestionnaire de ressources de satellite. Deuxièmement, nous annulons la restauration des ressources satellitaires lorsque la liaison terrestre est rétablie. Cet article est le résultat des études CNES que nous avons mené dans la période précédente. Nous avons prolongé la collaboration avec TAS et CNES pendant la période de référence.

[CI-8] **R. Dhaou**, B. Escrig, B. Paillassa, C. Bes. "Extending satellite service availability through energy efficient cooperation", IEEE International Conference on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'2014), Washington D.C., IEEE, septembre 2014.

Cet article présente le résultat d'une étude pour le CNES [CNP-1]. Nous avons conçu un protocole de coopération pour un système de communication d'urgence hybride terrestre/satellite. Nous avons réalisé des économies d'énergie par rapport au cas où tous les nœuds relais terrestres font parvenir des messages par satellite pour récepteurs au sol. Cela se fait via la sélection de nœuds relais pertinents. Le paramétrage des phases de protocole a été fait par des simulations et prend en compte la durée du processus de sélection, le nombre de nœuds sélectionnés, et le coût de signalisation. Le processus de sélection est fondé sur un identifiant de nœud (ID) semble offrir de plus grandes économies d'énergie par rapport au processus de sélection fondé sur le rapport signal interférence à bruit (SINR), largement utilisé dans la littérature.

2. Encadrement doctoral et scientifique

Nature	Période	Thésard (devenir doctorant)	Titre	Taux	Co-encadrants	Financement
Thèse-8	01/10/15 31/09/18	Hugo Chelle	Couche MAC d'un système LEO	50%	Pr. André-Luc Beylot	CIFRE Airbus D&S SAS
Thèse-7	01/10/15 31/09/18	Dorin Rautu	Dissémination de données dans un contexte M2M	50%	Dr. Emmanuel Chaput (HDR)	MESR
Thèse-6	01/10/14 31/09/17	Kuljaree Tantayakul	Mobility and caching in SDN architectures	50%	Pr. Béatrice Paillassa	Bourse Thaïlandaise
Thèse-5	01/10/14 31/09/17	Elie Bouttier	Systèmes de distribution de contenu hybride terrestre/satellite	50%	Pr. André-Luc Beylot	CNES/TAS
Thèse-4	01/10/12 09/10/15	Farouk Mezghani (ATER ENSEEIHT)	Dissémination de contenu dans les réseaux véhiculaires	50%	Pr. André-Luc Beylot	Contrat
Thèse-3	01/09/10 20/06/14	Patrice Raveneau (MCF U. LaRoche)	Satellites d'observation et réseaux de capteurs autonomes au service de l'environnement	33%	Pr. André-Luc Beylot Dr. Emmanuel Chaput	Contrat CNES/TeSA
Thèse-2	01/09/10 12/11/13	Hicham Slimani (MCF U. Telemçen)	Protocoles coopératifs pour les réseaux sans-fil	33%	Pr. André-Luc Beylot Dr. Benoit Escrig	Bourse Algérienne
Thèse-1	01/01/10 25/06/13	Michael Crosnier (Ing. Airbus D&S)	Optimisation de réseaux mobiles hybrides satellite-terrestres	50%	Pr. André-Luc Beylot	CIFRE EADS Astrium

Encadrement de stage de Master (à 100%) de Mouna Elloumi (du 15/02/2014 au 15/09/2014) sur l'adaptation dynamique du canal à contention pour un accès par satellite (financement sur contrat).

Participation au co-encadrement de la thèse en co-tutelle INPT/ENSI (Tunis) de Mouna Elloumi (en cours depuis le 01/10/2015, dirigée par Dr. Benoit Escrig (HDR) et Pr. Leïla Azouz Saïdane sur la faisabilité d'un réseau de surveillance à base de drones et de liaisons LTE).

Participation au co-encadrement de thèse de Amadou-Baba Bagayoko (soutenue le 4/10/2012, dirigée par Pr. Béatrice Paillassa, sur la fiabilisation du routage ad-hoc).

3. Diffusion des travaux (rayonnement et vulgarisation)

Editorial Board

- Editeur de ACM/Springer Wireless Networks journal (WINET) Editorial Board (depuis 2013)

Présidence de Conférences internationales

- Président (General Chair) de International Conference on Personal Satellite Services (ICST PSATS'2013) (organisation de la conférence à IRIT-ENSEEIHT, 27-28 juin 2013, Toulouse)

Présidence de session de conférences internationales

- IEEE PIMRC'2014 (Washington, United states)

Comités Techniques de Programme de Conférences

- TPC co-chair de International Workshop on Recent Advances in WBANs Design and Deployment for Real-time and Healthcare Applications (RA-WERHA'2015). Colocalisé avec IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC'2015).

- Membre du TPC de IEEE International Conference on Communications (ICC'2015, 2016), du TPC de IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC'2012), du TPC de IEEE Vehicular Technology Conference (VTC-Fall'2014, VTC-Spring'2015, VTC-Spring'2016), du TPC de International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU'2015, ICMU'2016), du TPC d'AlgoTel'2016.
- Reviews of journal publications: ACM Journal on wireless Networks (WiNets), IEEE Communication Magazine, IEEE Communications Letters, Springer Journal of Heuristics (HEURISTICS 2014), Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking (Eurasip WCN), Elsevier Computer Networks (COMNET), Elsevier Computer Communications (COMCOM).
- Reviews of conference communications: IEEE/IFIP Networking (Networking'2016), IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC'2012). IEEE Personal Indoor and Mobile Radio Communications Symposium (PIMRC'2012, 2013, 2014), IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC'2013), IEEE Vehicular Technology Conference (VTC'2012, 2014, 2016), International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS'2012).

Responsabilité de publication d'actes de conférence

- Publication chair de IEEE International Conference on Network of the Future (NoF'2015).

Conférencier Invité ou participation à des écoles d'été

- Présentation dans les journées Rencontres de Technologies Spatiales du CNES (RTS-Télécommunications, 17-28 septembre 2013)
- *Journée Spécifiques Rescom sur les réseaux véhiculaires (REVE) : Telecom ParisTech, 6 juin 2014 (Travaux présentés par Farouk Mezghani).*
- *Ecoles d'été Rescom : Les réseaux centrés sur les contenus : évolution ou révolution de l'Internet (Porquerolles, Mai 2013. Poster sur les réseaux VSN), Network science (Bastia, Mai 2014).*

Participation à des Jurys de thèse

- Participation à 4 jurys de thèse en tant qu'examinateur interne : Michael Crosnier, INPT (2013), Hicham Slimani, INPT (2013), Patrice Raveneau, INPT (2014), Farouk Mezghani INPT (2015)

Séjour dans une université à l'étranger

- Séjour à l'Université Fédérale de Minas Gerais (UFMG), au Brésil, une semaine en novembre 2012.

Diffusion de savoir scientifique

- **R. Dhaou**, Dissémination de données dans les réseaux de capteurs et véhiculaires, présentation scientifique de résultats de thèses dans Innovation IT Day, Toulouse Labège, 3 juin 2015 (<https://www.b2match.eu/system/innovation-itday/files/planning-en-fr.pdf>),.
- C. Aguilar Melchor, L. Dallot, **R. Dhaou**, J. Fasson, LTE: Architectures et éléments de sécurité, Multi-system and Internet security Cookbook, MISC n°68, juillet 2013.
- Présentation de posters de résultats de thèses dans les rencontres entre PME et Laboratoires de recherche organisés par digital place, décembre 2012 et décembre 2013.

4. Responsabilités scientifiques

Contrats avec financements publics internationaux : contrats de type ANR ; contrats européens, etc.

Réf.	Contrats de type RNRT, NoE	Responsable du projet (IRIT/ENSEEIH)	Financement	Période	Coordinateur, Partenaires
CPI-2	Satnex-VI (WI-5) Impact of Future ICN Traffic on Multiple Access Schemes	E. Chaput et R. Dhaou	ESA (European Space Agency)	02/2015 – 01/2016	CTTC, AUEB, CFR, IRIT
CPI-1	MMAPS - Gestion, Mobilité, Sécurité, Architecture et Protocoles pour le Futur Internet des Objets	A.-L. Beylot et R. Dhaou	CAPES-COFECUB CNRS-FAPEMIG	01/2012 – 12/2015	INRIA, LIGM, UFMG, UFPR, UFRGS, IRIT

Contrats avec financements publics nationaux : consortiums avec industriels et académiques, etc.

Réf.	Contrats publics nationaux	Responsable du projet (IRIT/ENSEEIH)	Financement	Période	Coordinateur, Partenaires
CPN-12	Partage de Charge et Routage Dynamique	R. Dhaou, E. Chaput, B. Paillassa, J. Fasson	CNES	10/2015 – 10/2016	<u>TAS</u> ¹ , TESA/IRIT, VIVERIS
CPN-11	Adaptation Dynamique Contention/DAMA	R. Dhaou, A.-L. beylot	CNES	12/2014 – 12/2015	<u>TAS</u> , TESA/IRIT, VIVERIS
CPN-10	CDN par Satellite	R. Dhaou, A.-L. Beylot, E. Chaput, J. Fasson	CNES	09/2014 – 01/2016	<u>TAS</u> , TESA/IRIT, VIVERIS
CPN-9	Transport TCP PEP Evolution	R. Dhaou, A.-L. Beylot, E. Chaput, J. Fasson	CNES	03/2014 – 11/2015	<u>TAS</u> , TESA/IRIT, VIVERIS
CPN-8	Economie d'Énergie pour Transmission Par Satellite	B. Paillassa, R. Dhaou, G. Jakllari	CNES	04/2013 – 09/2013	TESA/IRIT
CPN-7	Radio Cognitive Par Satellite	C. Poulliat, R. Dhaou, G. Jakllari, M. Coulon	CNES	11/2012 – 10/2013	<u>TESA/IRIT</u> , <u>TAS</u>
CPN-6	Accès à Contention	R. Dhaou	CNES	02/2012 – 11/2013	<u>TAS</u> , TESA/IRIT, ISAE
CPN-5	SatManet : Positionnement de gateways	R. Dhaou	CNES	01/2012 – 01/2013	<u>TELECOM BRETAGNE</u> , TESA/IRIT
CPN-4	Convergence par Ethernet	B. Paillassa, E. Chaput, R. Dhaou, J. Fasson	CNES	12/2011 – 03/2013	<u>TAS</u> , TESA/IRIT, VIVERIS
CPN-3	Adaptation de Protocoles Internet à l'Énergie	B. Paillassa, R. Dhaou, G. Jakllari	BQR (INP)	12/2011 – 12/2012	<u>INP/IRIT</u> , LAAS
CPN-2	Étude sur la composante satellite du NGH	J. Fasson, E. Chaput, R. Dhaou	CNES	10/2011 – 10/2012	<u>ISAE</u> , TESA/IRIT
CPN-1	Évaluation d'un scénario de coopération pour systèmes satellites	B. Paillassa, R. Dhaou, B. Escrig	CNES	01/2011 – 09/2012	TESA/IRIT

Contrats avec financements industriels : contrats directs avec l'industrie, etc.

Réf.	Contrats directs avec l'industrie	Responsable du projet (IRIT/ENSEEIH)	Financement	Période
CFI-3	Optimisation de pile TCP pour PEP	R. Dhaou, J. Fasson, E. Chaput	THALES-ALENIA-SPACE	12/2015 – 10/2016
CFI-2	Architectures Femtocell LTE et Utilisation de LTE dans les liens bord/sol d'un hélicoptère	R. Dhaou, B. Escrig, J. Fasson	ROCKWELL-COLLINS France	12/2012 – 04/2014
CFI-1	Architectures CDN, techniques de caches et navigation Web en environnement SatCom	R. Dhaou	THALES-ALENIA-SPACE	07/2012 – 02/2014

Editorial Board

- Editeur de ACM/Springer Wireless Networks journal (WINET) Editorial Board (depuis 2013)

¹ THALES-ALENIA-SPACE

Présidence de Conférences internationales

- Président (General Chair) de International Conference on Personal Satellite Services (ICST PSATS'2013) (IRIT-ENSEEIH, Toulouse)

Responsabilité de publication d'actes de conférence

- Publication chair de IEEE International Conference on Network of the Future (NoF'2015).

Responsabilités scientifique dans une structure associative scientifique

- Responsabilité scientifique de projets dans le cadre de partenariat INPT avec le laboratoire collaboratif **TÉSA** (*Télécommunications Spatiales et Aéronautiques*), une association à but non lucratif menant des études de recherche et des thèses dans le domaine des télécoms spatiales et aéronautiques. (Depuis 2003)

Expertises auprès d'organismes nationaux et internationaux

- Expertise ANRT : évaluation de demande de thèse CIFRE. (2014)
- Expertise d'évaluation de projet de livre « Multicarrier Technologies for 5G and Future Radio Communication », WILEY (Février 2015)

Autres responsabilités pédagogiques, administratives

- Responsable de l'option de 3^{ème} année du département Télécom et Réseaux : Réseaux Mobiles (depuis 2009) : responsable de l'organisation de l'EDT, du suivi des étudiants (10 à 20 étudiants) et de leur évaluation, de l'évolution de la maquette pédagogique et de la gestion des interventions des industriels (en coordination avec les autres options).
- Membre élu au Conseil de département Télécom et Réseaux (mandats 2009-2013, 2013-2017).
- Membre élu du vivier de spécialistes internes de l'INPT/ENSEEIH (mandats 2009-2013, 2013-2017).
- Membre des jurys de recrutement d'élèves pour la formation par apprentissage Informatique et Réseaux (2014, 2015).
- Membre de comités de sélection (CS) : 2 internes, 1 externe
 - CS du poste de la section 27/61^{ème} du département Informatique de l'Université de Limoges : profil « Réseaux de capteurs » (2014).
 - CS du poste de la section 27^{ème} du département Télécom et Réseaux : profil « Sécurité » (2014).
 - CS du poste de la section 63^{ème} du département Télécom et Réseaux : profil « Systèmes de télécommunications hybrides terrestres et satellitaires pour des applications fixes et mobiles » (2013).

C. INFORMATIONS SIGNIFICATIVES SUR LE DEROULEMENT DE LA CARRIERE

- **Depuis le 1^{er} septembre 2003** je suis Maître de Conférences (section 27) au département Télécommunications et Réseaux (TR) de l'Ecole Nationale Supérieure d'Electrotechnique, d'Electronique, d'Informatique, d'Hydraulique et des Télécommunications (ENSEEIH) de l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT). Je suis membre de l'équipe Ingénierie des Réseaux et Télécommunications (IRT) de l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT) Unité Mixte de Recherche labellisée CNRS (UMR 5505), site de l'E.N.S.E.E.I.H.T. **Du 1^{er} septembre 2002 au 31 août 2003** : J'ai occupé le poste d'Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche à temps complet de l'Université d'Evry Val d'Essonne et fait partie du Laboratoire de Systèmes Complexes (LSC) CEMIF (FRE 2494).
- **Le 8 novembre 2002** : J'ai soutenu ma thèse de doctorat en Informatique, Télécommunications et Électronique de l'Université Paris 6. Thèse réalisée au sein de l'équipe Performance du laboratoire SAMOVAR labellisé CNRS (UMR 5157) de l'Institut National des Télécommunications (GET/INT).

Domaine scientifique

- Thématiques de recherche : Evaluation de Performances de réseaux (méthodes: modèles analytiques, mesures, simulations, techniques d'agrégation)
- Contextes applicatifs : (i) Qualité de service dans les réseaux de mobiles, ad-hoc (véhiculaires ou drones) et de capteurs. (ii) Réseaux de mobiles et systèmes de communication par satellite.

Environnement de recherche

- Mes activités de recherche s'inscrivent dans celles de l'équipe IRT, qui développe des compétences non seulement autour des thématiques citées ci-dessus mais qui s'étendent également à l'évaluation d'architectures protocolaires (aussi bien pour les domaines applicatifs auxquels je m'intéresse que pour les réseaux embarqués).

- L'obtention de la PES, sur la période de référence, a rendu possible le renforcement des thématiques, abordées dans la période précédente, avec un contexte applicatif étendu sur trois axes :
 - o **Optimisation de réseaux mobiles hybrides satellite-terrestres.** Les systèmes de communication par satellite mettent à disposition des réseaux de mobiles de 4^{ème} génération, et aussi des réseaux mobiles ad-hoc (MANET), leur capacité de diffusion à large échelle. L'intégration de ces systèmes hétérogènes est problématique car les réseaux par satellite n'ont pas été conçus pour bien gérer les handovers. Sur cet axe nous nous intéressons, à la mise en place de mécanismes harmonieux pour partager efficacement les ressources des deux segments terrestre et satellite, sur plusieurs niveaux protocolaires et en tenant compte des interactions entre ces niveaux :
 - D'abord l'intégration des deux systèmes, au niveau accès, a été analysée pour différentes technologies (DVB-NGH [CPN-2], et Ethernet [CPN-4]). A ce niveau, les évolutions de la couche physique, fondées sur l'utilisation de techniques de communication coopérative sont prometteuses. Aussi bien pour des systèmes de diffusion par satellite [CPN-1 et CI-8] que dans le cadre de réseaux locaux sans fil [Thèse-2]. Nous avons mené ces études dans un contexte de communications d'urgence. De plus, le contrôle centralisé de la mobilité et de la gestion de ressources apporte une flexibilité et une plus grande efficacité d'utilisation des ressources radio tout en assurant la continuité de service [R-2]. L'extension de ces travaux s'inscrit naturellement dans un contexte SDN (Software Defined Network), où le contrôle centralisé de la mobilité associé à des techniques de mise en cache permettent de réduire l'overhead induit par une gestion de la mobilité au niveau réseau (comme PMIP).
 - Aux niveaux réseau et transport, nous avons imaginé un mécanisme qui permet à la fois d'éviter les pertes lors de l'exécution du handover et de sauvegarder les précieuses ressources du satellite [Thèse-1], lorsque ce dernier est utilisé en backhaul d'un réseau LTE. En l'absence d'infrastructure, les réseaux MANET associés à des liaisons satellite offrent des caractéristiques très intéressantes pour les communications d'urgence. Dans ce contexte, nous avons aussi développé un mécanisme qui prend en compte la charge sur les passerelles satellite ainsi que le phénomène d'oscillation de passerelle, souvent négligé dans la littérature [Thèse-1]. Le placement de ces passerelles est un problème d'optimisation multi-critères complexe. L'utilisation d'algorithmes-génétiques avec une adaptation des paramètres en fonction de l'état du réseau s'est révélée performante pour suivre la dynamique du réseau [CPN-5, CI-17].
 - Le partage de la charge, entre les deux réseaux terrestre et satellite, peut être vu aux niveaux réseau, transport et application [CPN-12, CPN-9, CPN-10]. L'exploitation d'informations précises sur les contenus échangés permet d'optimiser ce partage. Nous mettons en place, dans ce cadre [Thèse-5], un système de distribution de contenu hybride fondé sur les des informations collectées au niveau d'un CDN (content Delivery Network).
 - o **Dissémination de données dans les réseaux de mobiles tolérants aux interruptions DTN (Disruption Tolerant Networks).**
 - **Cas de réseaux de capteurs sans fil** [Thèse-3]: Le premier cas d'étude que nous avons considéré, rentre dans la catégorie générale des applications de surveillance de l'environnement. Les capteurs, mobiles dans ce cas, servent à suivre des espèces. Les données récoltées sont collectées via une infrastructure. Comme on ne peut garantir l'existence d'un chemin entre chaque source et la destination les données sont disséminées afin d'augmenter la chance d'atteindre la destination. Chaque capteur (nœud) sert donc de relais pour transporter les données des nœuds qu'il rencontre. La réplication de ces données pose un problème à cause de la limitation des capacités de stockage des nœuds relais. Lorsqu'un capteur entre en contact avec la destination (une station de base par exemple) il dépose les données qui sont relayées. Nous avons en particulier montré l'effet positif d'utiliser des accusés de réception afin de limiter au maximum la durée de séjour des données délivrées dans le réseau de capteurs et améliorer les performances générales.
 - **Cas de réseaux véhiculaire VANET** [Thèse-4]: Dans un réseau véhiculaire, une grande masse de données (objets) est disséminée et l'intermittence des liens, avec des durées de contact courtes, nécessite un ordonnancement approprié pour le transfert de données utiles. L'objectif de la dissémination ici est d'atteindre le plus grand nombre d'utilisateurs tout en tenant compte de leurs propres intérêts. Dans ce contexte, nous avons proposé une nouvelle métrique, le taux d'utilité des contenus reçus, qui prend en compte les intérêts des différents

utilisateurs. Sur la base de cette métrique, nous avons conçu des mécanismes d'ordonnement des contenus à transférer, de sélections de relais (Forwarders), et de sélection des sources de trafic. L'originalité dans la conception des mécanismes d'ordonnement tient du fait que l'on prenne compte à la fois de la nouvelle métrique proposée mais aussi de la durée de contact entre véhicules. Ces mécanismes étudiés par simulation et validés expérimentalement ont montré leur supériorité par rapport aux autres algorithmes de dissémination proposés dans la littérature.

- **Cas de réseaux de drones dans un contexte M2M** [Thèse-7]: La mobilité du drone, comme dans le cas précédent, reste assez prédictible mais leur autonomie est limitée dans le temps. De plus, les trafics à prendre en charge sont hétérogènes (le drone peut collecter des données de capteurs à bas débit et en même temps relayer ou transférer des données vidéo ou audio). Le partage des ressources et l'acheminement des flux présentent les principaux problèmes à résoudre.
- **Modélisation de la couche MAC pour les systèmes de communication par satellite à orbite basse et à très faible débit.** Sur cet axe nous nous intéressons, à une adaptation dynamique du système en fonction de la charge [CPN-6 et CPN-11]. Pour des applications Machine-to-Machine (M2M), la conception du protocole de couche accès, couplée à une gestion intelligente de l'énergie du terminal, est centrale dans la conception globale du système [CPI-2]. Le contrôle de la charge reste un élément fondamental dans un système avec accès aléatoire. En effet, en cas de surcharge, le système devient instable et une grande quantité de données sont perdues en raison de nombreuses collisions. Les procédures pour mesurer et contrôler la charge sont étudiées dans ce cadre [Thèse-8]. La modélisation de la couche MAC présente à part entière un axe de recherche qui a émergé pendant la période précédente et qui partage avec le deuxième axe le contexte général de l'Internet des Objets.