



Résumé Activité Innovation/recherche de 2009 à 2014 avec principales publications et contrats

Projets 2013-2016

Pr. Serge Miranda, Département Informatique, Faculté de Sciences
Directeur du Master MBDS (www.mbds-fr.org)
Fondateur (et premier Président) de la Fondation partenariale DreamIT

Résumé du contexte des publications et du « laboratoire d'innovation sur les USAGES du futur » du MBDS depuis plus de 20 ans

L' Informatique Mobiquitaire et BIG DATA : l'innovation et la recherche associées dans un cadre régional PACA

D'un point de vue stratégique dans le domaine des STIC, nous sommes rentrés dans l'ère de la *mobilité* (cf [MIRA2011]). La *MOBIQUITE* est un mot valise portant la convergence de la MOBilité (du téléphone devenu Smartphone/ordinateur avec 3,3 milliards de smartphones attendus dans le monde en 2015) et de l'ubiQUITE d'Internet (haut débit dans la poche, devenu « local », sémantique et Communautaire 2.0).

La mobiquité est un concept passerelle entre le monde réel et le monde virtuel avec le téléphone mobile comme terminal informatique ou télécommande universelle ; elle ouvre la voie à une créativité illimitée sur les contenus et les services de l'économie numérique avec de nouvelles plateformes informatiques et des recherches pluridisciplinaires en support.

Le Numéro Spécial de la Revue Universitaire RTSI d'Octobre 2011 (que nous avons totalement réalisé au MBDS de l' UNS avec des contributions de chercheurs du Gredeg, de l' I3M et de l'I3S) le démontre dans 4 grands domaines applicatifs ayant fait l'objet de

premières mondiales de services mobiquitaires innovants depuis 2009 : l'assistance robotisée aux personnes âgées isolées, la ville numérique et le tourisme mobiquitaire (avec Grasse comme ville d'expérimentations en cours après le lancement de Nice *Ville du Sans Contact Mobile* « grâce au laboratoire d'innovation du MBDS » en 2010), la dématérialisation des cartes de paiement, d'identification (étudiant) et de fidélité [MIRA2011] en France et dans les pays émergents (Inde et Haïti).

Le Master MBDS (www.mbds-fr.org) en informatique de la faculté de sciences de l' UNS a développé depuis plus de 20 ans un modèle original (en France) de valorisation de l'INNOVATION sur les usages des STIC avec des contrats du monde industriel impliquant des chefs de projets (de start ups issus du MBDS comme Tokidev depuis 2012) et des enseignants chercheurs. Ces projets d'innovation pluriannuels sur les services d'information du futur ont conduit à des premières mondiales de services prototypés au MBDS dans les domaines du tourisme, des personnes âgées, de la voiture, de la maison, de la ville intelligente et du paiement ouvrent la voie à des recherches pluridisciplinaires.

Des partenariats internationaux de très haut niveau existent en support de ces projets d'innovation notamment

- en Chine avec Danone en 2011,
- en Inde avec TATA CS, Gemalto et l'Université de Bangalore en 2012 (jusqu'en 2015) dans le cadre du Ministère des Relations Extérieures (CEFIPRA, www.cefipra.org) avec deux bourses de thèse démarrant en Sept 2012 (Economie et Informatique), 1 Cifre Gemalto (en 2014) et 2 apprentis MBDS Gemalto chaque année.
- Au Cambodge dans le domaine du tourisme mobiquitaire (avec un projet inforoute en 2014 et l'appui de l'AUF en 2013).
- Au Maroc, Madagascar et en Haïti (où le master MBDS est délocalisé depuis 15 ans) avec des projets de recherche (et d'étude de faisabilité) financés par la BID et l'AFD

La mobiquité s'appuie sur quatre piliers technologiques : les tags (QR Code, NFC, « invisibles »/OCR) du monde réel, la réalité modifiée (augmentée ou diminuée), le transmedia en termes de contenus multi-écran et le BIG DATA avec des problèmes de recherche ouverts aussi bien en informatique qu'en SHS.

Citons en Informatique les domaines de recherche suivants concernant au sens large l' « **Internet des Objets** » :

- Le TAG MINING (intégrant les réseaux sociaux) et le Media mining avec l'apport de la mobiquité à **BIG DATA** et les passerelles entre les bases de données structurées (SQL) et les données non-structurées liées (NoSQL) conduisant aux approches NewSQL (avec des recherches sur SQL étendu vers Hadoop et Map Reduce)
- La plateforme progicielle NFC multi standard SE –Secure Element- (des projets de brevets ont été étudiés avec Gemalto en 2013 dans le cadre du projet NFC CONTAINER du Ministère de l'Industrie conduit par le MBDS puis du projet FIRST avec Gemalto et TATA en 2013), (bourse de recherche CIFRE de Gemalto sur une interface SE-QL d'accès optimisé aux différents SE d'un smartphone NFC)
- Le développement d'un « système d'interaction » formel autour d'ontologies personnelles dans le cadre du patrimoine d'une ville ou d'une vie (« éternité digitale »).

Rappel : Création par le MBDS de la Fondation partenariale DreamIT de l' UNS (un levier financier au service des STIC et des USAGES)

En Décembre 2009 et dans la dynamique de la loi sur l'autonomie des universités (après plus de 2 ans de montage car c'était une première en France), nous avons créé une fondation *partenariale* sur les STIC appelée DreamIT qui a vocation à développer la recherche pluridisciplinaire à l'UNS dans le domaine des STIC et des USAGES et plus précisément *des systèmes d'information mobiquitaires dans les secteurs du tourisme/voyage, de la culture, du m-paiement, de l'économie solidaire, du développement durable de la santé et de la Ville Numérique*. En 2013, cette fondation qui fonctionnait initialement exclusivement avec des partenaires industriels apportées par le MBDS en 2009 (1,25 million d'Euros) pourrait être renouvelée pour les 5 prochaines années (le CHU de Nice et l'IS devaient apporter des partenaires industriels nouveaux)

Projets d'innovation/recherche pour 2013-2016

A l'UNS, un pôle IDEAS a été créé en 2012 pour porter un laboratoire des usages pluridisciplinaires autour du Gredeg, de l' Isem et de la faculté des sciences (MBDS).

Sur le plan régional PACA une équipe de recherche est en cours de définition avec le LSIS de l'Université de Marseille sur « BIG DATA et Mobiquité » en 2013 avec des premières conventions CIFRE attribuées.

Cinq grandes études pluri-annuelles ont démarré en 2012 dans les domaines mobiquitaires du tourisme, du paiement, de la maison de la gestion des risques et du transport (en plus du projet Robodomo sur les des personnes âgées isolées de 2006 à 2013 qui a quitté le monde de l'innovation pour un pilote avec le CHU de Nice):

- **l'étude de faisabilité en cours du projet MATRIUM** gérée par le GREDEG (de Sept 2011à Décembre 2012) d'un *écosystème numérique de la région PACA* au service de la revitalisation du centre-ville de Grasse (le tourisme mobiquitaire est intégré au Matrium). Le projet de *Carte Jeune dématérialisée* (Projet DreamIT 2012 avec DocaposteBPO) et les projets VAMP et REVE en sont issus. REVE s'appuie ur la plateforme de gestion de tags MBDS2.0 mise en open Source (en Sept 2012 en V1) pour gérer une plateforme de tags QR CODE et NFC dans le cadre d'un contrat de la région PACA (géré par le MBDS). Le projet VAMP sur les véhicules électriques en auto partage est décrit ci-dessous. Les projets REVE et CITY WALLET sont déposés à PACALAB avec l'Université de Marseille (LSIS)

- **le projet FIRST (2012-2015)** avec TATA CS, Inde (1^{ier} SSII au monde avec plus de 220 000 ingénieurs en Informatique ; une des 82 entreprises du Groupe TATA) , l'Université de Bangalore et Gemalto, avec un financement recherche du Ministère des Relations Extérieures (CEFIPRA www.cefipra.org) sur la *monnaie mobiquitaire et les coupons d'aide alimentaire dématérialisés* avec de nouveaux modèles économiques (2 thèses sont financées par le Cefipra une en informatique l'autre en économie) ; ce projet a été défini en Août 2010 à Udaipur et est co-dirigé par TATA CS (Dr Oberoi) et le MBDS de l' UNS (Pr S.Miranda). Ce système de paiement NFC porte deux innovations fortes autour du standard NFC : pas de *CASH OUT* (ni intermédiaires) et fléchage de l'aide alimentaire (grâce au NFC) ; il vise les 150 Millions d'Indiens qui gagnent moins d'1 dollar par jour (dont 57% ont un mobile !). Une version du projet de *monnaie virtuelle sociale* pour chômeurs est à l'étude avec Docaposte BPO pour une expérimentation sur Grasse. Ce projet FIRST pourrait aussi avoir des extensions en Haiti et Maroc (sur la composante transfert de fonds international avec un financement de la BID).

- **Le projet VAMP** de véhicule électrique en auto-partage démarré en Janvier 2012 avec PSA et GOOGLE (avec démonstration le 25 mai 2012 lors des 20 ans du MBDS à Sophia Antipolis) qui fait de la voiture... *un simple périphérique du smartphone NFC* (don d'une voiture électrique par PSA à l'UNS en Mai 2012 et montage d'un PACALAB à l'étude avec Visteon). Ce projet a été poursuivi en 2013 avec un partenariat Microsoft Nokia (autour du smartphone NFC Lumia 920)
- **Le projet SISMAP (démarré en 2013)** de détection des tremblements de terre par corrélation de capteurs de smartphones et de gestion des catastrophes avec le laboratoire Geosciences Azur de l' UNS et le CEA
- **Le projet MAS-LOW** (démarré en 2013 avec l'université ITLA de La République Dominicaine et l' Université Hassan II de Casablanca) de maison low-cost mobiquitaire à énergie renouvelable avec ISMB (Torino, Italie) et un consortium de start ups Franco espagnoles dans les domaines de l'énergie renouvelable (Nheolis), du contrôle d'accès NFC (Salto Systems, Espagne) et des Box domotiques (Hyperpanel)

Note : de 2006 (avec MMA) jusqu' à 2013 (grâce à la fondation DreamIT), le projet ROBODOMO [MIRA2001] d'assistance aux personnes âgées a été conduit au MBDS et fait l'objet de recherches en droit, économie et sociologie en plus des services innovants prototypés au MBDS autour des robots de Robosoft (Spin off de l' Inria à Bayonne). Depuis 2013 des pilotes sont prévus en dehors de l'UNS.

Les projets à l'étude :

- **Transport :** projet VAMP porté par VISTEON (et le MBDS) sur véhicule électrique mobiquitaire en partenariat avec des entreprises de Sophia et des start ups (Tokidev, Hexalife, Xbrainsoft), PSA, Renault et l'Inrets
- **Projets de PACALAB**
 - « REVE » à Grasse avec Tokidev (Bibliothèque, Ville et Musée mobiquitaires)
 - « CITY WALLET » à Nice avec Innovation TIC, Hexalife, Tokidev , OCA et Rica Lewis (et Master Card Europe)
 - EMOI (Espace de Mémoire Olfactif Interactif) pour personnes âgées
- Projet de tourisme mobiquitaire au Cambodge avec l'Ecole Française d'Extrême Orient et l'Ambassade de France (Projet THOM d' INFOROUTE 2013-2014 défini en Juin 2012 apres mission prise en charge par l'ambassade de France)
- Projets de Maison mobiquitaire (MASLOW) et SISMAP (séismes)

Annexe 1 : Principales publications 2009-2013 (une vingtaine)

NOTE : Ces publications peuvent être demandées à Serge Miranda quand elles sont libres de droit

Livres (3)

En plus de la réédition du livre Dunod sur « **Les Bases de données objet relationnelles (SQL3 et ODMG)** » de 2002, un nouveau livre va paraître en 2014 sur « **NFC : du standard des smartphones du futur aux plateformes de développement** » avec AM Lesas comme co-auteur

Participation au livre « **Le Tourisme immatériel** » Editeur Grate, l'Harmattan, 2014
Catherine Papetti, Kim Song Eng, Serge Miranda, Greg Galli « *Une plateforme de gestion de tags pour le tourisme mobiquitaire. Application au projet THOM au Cambodge* »

Revue nationales (7)

(MIRA2014) Serge Miranda, Catherine Papetti « Le tourisme mobiquitaire du futur : les enjeux informatique et marketing » **Revue Monde du Tourisme**, à Paraitre 2014

(MIRA2012) Serge Miranda, Anne Marie Lesas « *Architecture logicielle du projet VAMP, Plateforme mobiquitaire embarquée dans un véhicule automobile* » **Revue Génie Logiciel**, **Decembre 2012, Numero 103, pp38-48**

[RTSI 2011] **Revue Complete RTSI (110 pages) sur les SI Mobiquitaires**: Numéro spécial de RTSI, sur « les Systèmes d'Information mobiquitaires » S.Miranda Ed., Hermes Lavoisier, Numéro 16/2011, Sept- Oct 2011 avec **5 articles présentant les principaux projets d'innovation/recherche issus de prototypes du MBDS :**

Serge Miranda « Introduction aux systèmes d'Information mobiquitaires : de l'utilisateur au nuage » » in [RTSI2011], pp 3-8

SERGE MIRANDA, NICOLAS PASTORELLY, EVGENIYA ISHKINA, DOMINIQUE TORRE, LAETITIA CHAIX « Lessons inferred from NFC mobiquitous innovative information systems » *Leçons tirées de l'innovation de services d'information mobiquitaires NFC*, in [RTSI2011], p7-48

GREGORY NARNI-MANCINELLI, HAMINE BENOUALI, MYLENE LEITZELMAN, MATHIEU SALVADORE, EVGENIYA ISHKINA, SERGE MIRANDA, « MBDS2.0, plateforme générique de gestion de tags NFC et 2D pour des espaces culturels intelligents et communautaires 2.0 » *MBDS2.0, a generic platform for 2D (QR Code) and NFC tags Management*, in [RTSI2011], pp 49-63

NICOLAS PASTORELLY, HAMINE BENOUALI, CHARLINE LEBLANC, SERGE MIRANDA, NHAN LE THANH, AMEL ATTOUR « Nice Future Campus, un bouquet de services NFC dans une carte virtuelle étudiant » *Nice Future Campus, a portfolio of NFC services within the student virtual ID Card*, in [RTSI2011], pp 64-86

CEDRIK POIREY, NICOLAS PASTORELLY, MICHEL BUFFA, CORALIE BOUMAZA, CHRISTINE HUGON, NHAN LE THANH, SERGE MIRANDA, « RoboDOMO, un robot d'assistance aux personnes âgées et dépendantes dans un environnement d'objets communicants » *RoboDOMO, a ubiquitous robot for assisted living at home in a communicating object environment*, in [RTSI2011], pp 87-110

Publications internationales avec comité de lecture (3)

S.Miranda, N.Pastorelly “ *NFC ubiquitous information services prototyping at the University of Nice and multi-mode NFC application proposal*” (*Conférencier invité*), 3rd International IEEE conference, 22-23 February 2011, Hagenberg, Autriche, pp 3-11

H.Fadoua, Serge Miranda, T.Delazari “*A Multi-touch NFC virtual poster platform for m-learning (AL ANDALUS project)*” IADIS International Conference, Mobile Learning 2009, Barcelone, Espagne, 26-28 Février 2009

Serge Miranda, Frantz Verella “*Lessons from ICT NFC experience in Haïti for emerging countries*” <*Conférencier invité* par Commission Européenne; Projet Paradiso> 3rd GNH Conference, Bouthan, Décembre 2009 , pp391-413, 2009, Edited by D.Karma et D.Pendore

Autres Conférences Internationales (Niveau « Keynotes » et « Conférencier invité ») <3>

Serge Miranda « *BD**2 : des Bases de Données à BIG DATA* » Keynote, Conférence invitée ISKO Maghreb, Marrakech, 7 et 8 Novembre 2013 (Keynote, conférence invitée à IWAICT 2013, Biskra Algérie 5 et 6 Mai 2013 et GLORY 2014 à Hammamet 6-8 Février 2014)

Serge Miranda « *Robotics platform integrating wireless communicating objects for assisted living* » (RoboDOMO project) » *Keynote*, WASM Conference, 19-21 Novembre 2009, OULOU, Finlande

S.Miranda « *Mobiquitous Information Systems* » » <*Keynote, Conférence invitée*> 3rd International Conference on SIEE, Information Systems and Economic Intelligence, IEEE Conference, Sousse, Tunisie, 18-20 Février 2010

Conférences Nationales <4>

Serge Miranda « MOOC mobiquitaire » Conférence Ecritech'4, Technologies mobiles et Ecole en mouvement, MEN, 11 et 12 Avril 2013 (Colloque Mobile et Education et Mediation, 5 et 6 Dec 2013, Paris)

Serge Miranda « Innovation et recherche : les leçons du MBDS » Congrès UNSO, Nice, 11 Juillet 2013

Serge Miranda « Outils et plateformes logicielles pour le tourisme mobiquitaire du futur » 2^{ème} Journées ASTRES, Nice, 2 et 3 Avril 2012

Serge Miranda, « Application de la mobiquité au transport : le projet VAMP » Journées INRETS, Génie Logiciel, Paris 30 et 31 mai 2012

Tutorial international <1>

<3 Heures> « Mobiquitous Information Systems », ICIW International Conference, Knowledge and data base systems, Sant Marteens, Mars 2011

Autres : Interview, Comité Programme, Salons

Membres de plusieurs comités de programme comme le Congrès Européen I3EE du NFC, WIMA (depuis sa création en 2006),

Présentation et Démonstration du Projet FIRST au sommet Franco Indien des Sciences à New Delhi en Octobre 2013 (sur le stand du Cefipra)

Interview

Interview sur la mobiquité aux journées Nationales de la Poste/ Docaposte en Mai 2011

(<http://www.youtube.com/user/mbdsvid?gl=FR&hl=fr#p/c/377E7B4C72D226CB/0/3hEC9niOf6M>)

Interview sur Mobiquité et Matrium sur le blog d'O.Bouzereau en Sept 2011 sur tourisme et troc du futur (<http://www.zdnet.fr/blogs/cloud-news/le-telephone-nfc-va-doper-l-echange-de-services-39764237.htm>)

Annexe 2 Principaux Contrats Industriels et Institutionnels (500 000 Euros par an en moyenne depuis 2009) : 11 Contrats avec consortium industriel pilotés ou co-pilotés par le MBDS (www.mbds-fr.org) et valorisation avec la

création de 2 start ups issues du MBDS depuis 2009, ThinknGo et Tokidev (avec 12 ingénieurs en 2013)

2009-2010 : Trois Contrats de la région PACA et de la ville de Grasse pour la création de « chemins invisibles » tagués (QR Code et NFC) qui ont permis de développer une plateforme de gestion de tags qui a été mise en Open Source en 2012 par un autre contrat de la Région (applications prévues en Russie, Méditerranée, Cambodge et Caraïbes)

2010- 2011, Contrat « Nice Future Campus » du Ministère de l'Industrie de 2 millions d Euros avec co-direction du MBDS et Extelia (Orange R&D, Bms, Mobile Distillery) : projet de carte virtuelle étudiant dans téléphone NFC avec un pilote pluridisciplinaire mettant en jeu les 3 modes du standard NFC avec un bouquet de services

2009-2011 Contrat du Ministère de l'Industrie NFC Container (avec Gemalto) et NFC 2UI (avec Cassis) qui a permis une reconnaissance internationale du MBDS notamment dans l'écriture d'applications NFC sécurisées multi-plate forme

2010-2011 : Contrat avec Danone sur la traçabilité alimentaire NFC en Chine (Singapour et Shanghai)

2011-2012 : Projet de Pacalab Axe 1 « Sophia Zen » (avec Gfi) et la Saem de Sophia Antipolis pour aider le visiteur de Sophia à ne pas se perdre avec abribus tagués et bouquet de services transport

2012-2015 : Contrat du Ministère des Relations Extérieures via le Cefipra (2 bourses de Thèse en Informatique et Economie démarrant en Sept. 2012) pour le Projet FIRST de services financiers NFC pour des paysans en Inde non bancarisés (avec Gemalto, Tata CS et Université de Bangalore)

2011-2012 : Contrat de la Région Paca pour Mise en Open Source de la plate forme MBDS2.0 de gestion de tags (NFC et QR Code)

2012 : Contrat Etude de faisabilité Pacalab Axe 3 d'écosystème numérique avec le Projet Matrium de Ville Numérique avec la ville de Grasse (contrat géré par le Gredeg)

2012 : Contrat VAMP avec Peugeot, Visteon et Google de véhicule électrique mobiquitaire en auto partage dont l'intelligence est celle du smartphone NFC embarquée (*Note : Révolution Copernicienne dans laquelle la voiture devient un périphérique du smartphone NFC*)

Notes :

Ces contrats ont été gérés par le Master MBDS de l'UNS et son équipe de Chefs de projets à temps plein jusqu'à Juin 2011. Une nouvelle stratégie de valorisation du MBDS a démarré en mai 2012 en s'appuyant notamment sur les 2 *start-ups* issues du MBDS dans les 3 dernières années notamment TOKIDEV.

Le master MBDS a été classé, chaque année, de 2006 à 2012 dans les 10 meilleurs masters informatiques de France au classement SMBG notamment par sa reconnaissance industrielle (« Pépite universitaire » dans dossier Challenge en 2013,..) Le MBDS a été à l'origine de Nice « Ville du Sans Contact Mobile », première ville en Europe du déploiement du NFC en Mai 2010, « grâce au laboratoire d'innovation MBDS de l' UNS » (C. Estrosi) avec la signature d'une charte 2009- 2011 entre l' UNS (MBDS), La Ville, Veolia et les 3 Opérateurs mobiles Français (amenés par le MBDS)