

*Le 25 mai 2012 après midi à Sophia Antipolis
au Grand Amphithéâtre de l'Université aux Lucioles (Ex Esinsa)*

TABLE RONDE de prestige avec le DG de GOOGLE France
et Démonstrations de prototypes d'applications NFC pour les
« **20 ANS du MBDS** »
(Master en Informatique de l'Université de Nice Sophia Antipolis)

Au Cœur de la dynamique des USAGES et des STIC
(et des Systèmes d'Information Mobiquitaires du futur)



Projet « VAMP » de véhicule mobiquitaire du MBDS avec PSA, Visteon et Google en 2012

Sommaire

<i>Le MBDS de 1992 à 2012 : 20 ans d'INNOVATION permanente en SPIRALE sur les systèmes Informatiques du futur autour d'un projet de formation universitaire ...atypique !</i> <i>«Le spiralisme, c'est la vie» Frankétienne</i>	3
<i>Le MBDS de 2012 à 2017 : Le master MBDS de l'université de Sophia Antipolis au cœur du prototypage des Systèmes d' Information mobiquitaires du futur</i>	5
<i>Déroulement de la journée du 25 Mai 2012 à Sophia pour les 20 ans du MBDS</i>	7
<i>Annexe : La mobiquité en action au MBDS</i>	8
<i>Le MBDS et la mobiquité</i>	11

Le MBDS de 1992 à 2012 : 20 ans d'INNOVATION permanente en SPIRALE sur les systèmes Informatiques du futur autour d'un projet de formation universitaire ...atypique !
«Le spiralisme, c'est la vie» Frankétienne

Le Master MBDS a 20 ans en 2012 ! L'inauguration a eu lieu le 31 Janvier 1992 au CICA...

MBDS est classé depuis 6 ans par le SMBG **parmi les meilleurs masters informatiques de France et l'un des meilleurs des Universités de province** (1^{ier} dans les universités de Province en 2012)

<http://www.meilleurs-masters.com/master-informatique-et-ingenierie-des-systemes.html>
www.mbd-fr.org

Cette reconnaissance est principalement due à son modèle économique de valorisation (original en Europe) et d'interface avec les industriels en mettant au cœur du cursus, de Janvier à Mai, **un projet contractualisé de 500 heures** permettant un co-encadrement des étudiants par des ingénieurs chefs de projet en plus des enseignants-chercheurs universitaires. Ce projet de « fertilisation montrée » est un outil d'INNOVATION sur les USAGES des STIC depuis 20 ans.

Quand le Master MBDS a été créé en 1992 autour de l' « innovation des systèmes d'information », il n'existait ni INTERNET PUBLIC ni téléphone mobile, ni pré-éminence des bases de données relationnelles en gestion/production/décision ! Aujourd'hui 100% des projets de prototypage en cours au MBDS concernent Internet et la mobilité et les bases de données (objets-relationnelles) constituent les fondations de toute architecture de systèmes d'information!

Le pari initial du MBDS était considéré comme « fou » car il consistait à s'appuyer :

- en amont sur des contrats industriels pour INNOVER, sans aucun investissement de l'Université (en dehors des heures d'enseignement des professeurs permanents soit ¼ du cursus environ) et
- en aval sur des étudiants motivés pour CREER et PROTOTYPER ! Ce projet était suffisamment atypique pour lui valoir un appui immédiat du ... Sénateur Pierre Laffitte créateur de la technopole de Sophia Antipolis ! (PS : Sophia Antipolis était aussi « *un projet fou qui faisait l'unanimité contre lui, ...donc un bon projet* » !

Le modèle économique original du MBDS, en partenariat win win avec l'industrie, lui a permis de faire évoluer dynamiquement son contenu et de vivre les grandes vagues technologiques des 20 dernières années en les précédant de manière pionnière au bénéfice des étudiants.

MBDS a connu 3 grandes (R)évolutions stratégiques des STIC en... SPIRALE, dans les Systèmes d'Information, avec des financements industriels associés:

- ▲ la période OUTILS (les « moteurs BD »)
- ▲ la période SERVICES MOBILES
- ▲ la période ESPACES INTELLIGENTS (qui commence ...)

MBDS a été créé (comme DU), grâce, en interne à l'appui total de la faculté des sciences de l'UNS (Doyen Pr. M.Rouillard) et de l'IAE (Doyen Pr. R.Teller) et en externe, du CG06 qui nous a hébergé initialement au CICA, et surtout de 2 industriels moteurs ORACLE et SUN rejoints ensuite par tous les grands acteurs de l'informatique et des télécoms.

Un partenariat d'une dizaine d'années entre l'Université et le Ceram (devenu Skema) lui a permis de valider un modèle original d'interface avec le monde industriel.

En 1998, MBDS est devenu :

- un diplôme national Universitaire (« DESS » puis « MASTER » lors du passage au LMD avec les meilleures notes possibles)
- « par apprentissage »
- avec l'ouverture d'antennes réussies au Maroc, en Haïti puis en Russie (en cours d'étude en Tunisie et Madagascar) en profitant d'une double directive du Ministère des Universités de 1996 sur l'apprentissage et sur l'essaimage des diplômés Français à l'étranger.

Le Club Data Base Forum (créé avec NCR et Espri Concept) a organisé pendant 15 ans des rendez vous thématiques réguliers avec les industriels à Sophia Antipolis (et vécu des moments forts comme la venue du COO d Oracle Corp, d'un Ministre de l'Industrie,...). Data Base Forum est avec le MBDS et l'association Telecom Valley un des membres fondateurs du Campus STIC qui sera inauguré en 2012 !

En 2004, un showroom (Casa Nova) a été maintenu pendant 5 ans grâce à une subvention de la région PACA et l'appui de la ville de Valbonne et de la CASA pour montrer les prototypes du MBDS. Les PDG de grands partenaires industriels (Oracle, Microsoft, Covea, Amadeus, Samsung/ETRI, ...), des TV Etrangères (Japon, Russie, ..) ont visité ce Showroom ainsi que des étudiants de mastères en SHS de l'Université.

En 2009, nous avons créé, à partir, initialement, du réseau industriel du MBDS, la première fondation universitaire « partenariale » de France sur les STIC, après 2 ans de montage administratif : la fondation DreamIT de l'UNS (www.dreamit-fr.org). Une première chaire (de Texas Instrument) a été obtenue en électronique pour l'EPU en 2010. J'en ai été le premier président fondateur jusqu' à mi 2011 (et la fin de la mise en place des procédures de gestion) pour me recentrer sur des projets d'innovation du MBDS sans risque de conflit d'intérêt.

L'Université a une puissance pluridisciplinaire cachée qui peut et doit s'exprimer au cœur de l'INNOVATION dans l'économie numérique. Si la recherche est descendante (*top down*) et mono disciplinaire, l'innovation est ascendante (*bottom up*) et pluri- disciplinaire. Ces deux approches sont complémentaires !

Le pôle IDEAS de l'UNS créé formellement en 2011, en continuité de l'ex *laboratoire des usages*, avec mon collègue le Pr. Richard Arena Directeur de la MSH, en support notamment des projets du MBDS et de la fondation DreamIT doit être concrétisé dans le cadre du nouveau Campus STIC (bâtiment de l'ex-Esinsa où le MBDS va déménager en 2012) ; IDEAS porte une dynamique pragmatique prometteuse pour l'UNS. Le Pôle IDEAS est porté formellement par 2 UFR (Sciences et Sciences Economiques) et est inscrit dans le prochain plan quinquennal de l'UNS. Ce pôle IDEAS est différenciant pour l'UNS et complémentaire du pôle STIC pour INGENIEURS de l'EPU.

Le 13 Avril 2011 a été inauguré à l'Université d'Etat d'Haïti, sur le Campus rasé de la faculté des Sciences, à Port au Prince, « *le premier bâtiment mobiquitaire des Amériques* » (lors de la visite de Bill Clinton en Janvier 2012) pour héberger sur 200 M2, le master MBDS délocalisé en Haïti depuis 1998 ; tout le campus de la fac de sciences de l'UEH a été détruit après le séisme de Janvier 2010 ; le bâtiment du MBDS a été reconstruit en 9 mois sur un modèle du futur : antisismique, à énergie renouvelable (mix solaire éolien) et ...mobiquitaire (pilotable par un téléphone NFC) ! Ce beau projet de la fondation DreamIT, a été financé d'une part, par des dons industriels totalement indépendants des fondateurs, et d'autre part, par des subventions institutionnelles notamment celles de la région PACA (près de 50% du budget), des Villes de Grasse et Valbonne et de l'IAE.

En 2012, deux *start-ups* existent à Nice et Sophia (ThinknGo et Tokidev) issues directement du MBDS représentant une douzaine d'emplois créés ; un partenariat formel a été signé avec l'Université début 2012 avec Tokidev pour externaliser en partie la fonction de chef de projet MBDS autour des projets mobiquitaires.

Nous étudions aussi en 2012, la création d'une nouvelle équipe de recherche dans le laboratoire informatique de l'I3S en *Informatique mobiquitaire (conception et réalisation de plateformes mobiquitaires NFC multi standard)* avec des partenariats très forts avec le laboratoire du GREDEG (Economie et Droit), l'IAE (Gestion), les institutionnels (Grasse, Ministère des Relations Extérieures, ..) et les industriels.

MBDS représente un **budget industriel de 500K euros par an depuis 10 ans** de manière directe ou indirecte pour financer ses projets d'innovation !

En 2012, 888 étudiants ont obtenu le diplôme national MBDS (depuis 1998)

Le MBDS de 2012 à 2017 : Le master MBDS de l'université de Sophia Antipolis au cœur du prototypage des Systèmes d'Information *mobiquitaires* du futur

Nous sommes rentrés dans l'ère des systèmes d'information *mobiquitaires* comme nous le détaillons en annexe, i.e. de la convergence entre le téléphone **mobile** (devenu ordinateur, le *Smartphone*) et l'**ubiquité** d'Internet (devenu haut débit dans la poche, local, social 2.0, ...).

Le Master MBDS a joué une **carte originale d'innovation sur les applications mobiquitaires depuis le début du standard NFC (cf annexe) en 2004 en utilisant la créativité pluridisciplinaire de l'université et l'appui d'industriels leaders de ce marché (Nokia, Philips, ..)**

Un numéro complet de 108 pages de la revue universitaire Française RTSI, Hermes Lavoisier a été réalisé par le MBDS en Sept 2011 sur les SI Mobiquitaires (Numéro 16/2011, Sept- Oct 2011 avec 5 articles présentant des projets du MBDS : *FIRST, MBS2.0, ROBODOMO et NICE FUTURE CAMPUS*). Ce numéro spécial a permis une reconnaissance nationale supplémentaire très forte de notre master MBDS dans les quatre grandes missions un universitaires (formation, innovation, recherche et valorisation).

Le Cours du MBDS a été réorganisé, pour la prochaine habilitation qui démarre en Septembre 2012, autour de 4 piliers:

1. **L'administration de bases de données avancées** et les API du *Cloud Computing*
2. **Les bases de données du futur** (standards SQL3 et ODMG) **et la mobiquité** : standard NFC, l'approche TSM/OTA pour les architectures NFC sécurisées, le développement d'applications sur Smartphones (Android, iOS, Windows8)
3. Les serveurs d'applications (WEB Services WSDL/UDDI/SOAP **aussi bien dans l'environnement NET que Java** et le WEB Sémantique (OWL,..)
4. UML et **la conception agile** (SCRUM; plateforme Grails)

Le MBDS, avec plus de 25 démonstrateurs de services mobiquitaires NFC réalisés depuis le début du standard en 2004, est devenu, de facto, un « véritable laboratoire d'innovation de l'UNS » (C. Estrosi) qui a conduit Nice à être la première ville Européenne de déploiement commercial du standard NFC en Mai 2010, une Charte entre l' Université, la ville de Nice, tous les opérateurs mobiles et Veolia a été signée pour conduire ce déploiement de 2010 à 2012.

L'expérience de vingt ans de prototypage de services innovants au MBDS (avec l'évolution de la nature de ses sponsors) permet de montrer facilement comment nous sommes passés dans le monde des systèmes d'information, d'une vision stratégique centrée *outils* en 1992, à une logique *services sans fil* dix ans plus tard pour arriver aujourd'hui à une logique **d'espaces intelligents** contenant des objets devenus *vivants* avec la télécommande *moquitaire* qu'est devenu le téléphone mobile *intelligent (smart phone)* avec les données et les applications *dans le nuage* : l'abribus, le campus universitaire, la technopôle de Sophia Antipolis, la voiture, la maison, l'aéroport, la ville... la planète (pays émergents notamment), deviennent *intelligentes et mobiquitaires*. Le MBDS a contribué à faire de l'innovation dans chacun de ces secteurs.

Dans une approche traditionnelle de l'informatique (informatique seulement ?), le service était associé au produit; avec les systèmes d'information mobiquitaires nous vivons un changement de paradigme : le produit est associé au service. Des visions stratégiques au niveau macro comme, par exemple, IBM ou Oracle le montrent si bien, illustrent cet état de fait.

Nous sommes entrés dans *une économie des services, des usages et des bouquets* (P. Moati) et d'un point de vue informatique, dans une véritable *science des services* (cf Pr. W.J.A.M. van den Heuvel) avec un fort potentiel de développement. Un *service* peut être défini dans notre approche, comme un **système complexe d'innovation technico-socio économique centré utilisateur.**

Nous allons vivre une révolution COPERNICIENNE avec le smartphone (et donc l'utilisateur) au centre de l'univers informationnel : **tous les autres écrans (du Cinéma au PC en passant par la TV !), tous les autres objets nomades (la voiture et son écran) vont devenir des périphériques des smartphones NFC !** Ces smartphones vont héberger des bouquets d'applications à valeur ajoutée, personnalisées, contextualisées (espace/temps) et impacter nos sphères privées, publiques et professionnelles.

Le MBDS s'appuiera dans les 5 prochaines années:

- d'une part sur « ses » start ups, pour l'encadrement des PROJETS d'INNOVATION étudiants, comme initié formellement en 2012 avec Tokidev ;
- d'autre part sur des CHAIRES d'ENTREPRISE comme celles de la fondation Johan Schotte dans l'« Humanitaire Mobiquitaire » (cf projet FIRST de m-paiement NFC pour non bancarisés en Inde avec TATA et GEMALTO décrit en annexe et lancé en Juin 2012) ;
- et enfin sur l'équipe de recherche « traditionnelle » en projet à l'IS3 (avec des bourses de thèse obtenues en 2012 notamment du CEFRIIPA pour le projet FIRST).

Trois projets principaux d'innovation de services mobiquitaires sont initiés en 2012 avec un grand potentiel d'innovation, de recherche et de valorisation :

1. le projet VAMP (de Voiture électrique en Auto-partage Mobiquitaire de Psa) avec Visteon, GFI, Peugeot (qui fait don d'une voiture au MBDS), Veolia et Google (autour de son smart phone Nfc le Nexus S)
2. le projet MATRIUM (étude de faisabilité en cours au Gredeg) avec plusieurs sous-projets de ville mobiquitaire (tourisme durable, musée mobiquitaire..) et les STIC au service de la revitalisation économique du centre ville de Grasse
3. le projet FIRST en Inde (Haiti, Maroc) de services financiers aux non bancarisés avec une approche NFC de bout en bout (et une nouveau type de m-paiement : le *cash virtuel mobiquitaire* étudié au Gredeg)

Déroulement de la journée du 25 Mai 2012 à Sophia pour les 20 ans du MBDS

De 13 à 14h30 et de 16h à 17h30

Espace de démonstrations de projets mobiquitaires en cours du MBDS

Nous faisons une distinction entre deux notions complémentaires à équilibrer dans une démarche universitaire comme sociétale d'acquisition des connaissances, *l'innovation* et la *recherche* :

- ✧ la *recherche* est de nature tubulaire et descendante (*top down*) sans aboutir nécessairement à des applications concrètes alors que
- ✧ *l'innovation* est pluridisciplinaire et ascendante (*bottom up*) en partant de besoins sociétaux identifiés et en s'appuyant sur des démonstrateurs de faisabilité (vieillesse de la population, nouveaux modes de paiement avec le téléphone mobile, etc.).

Les cinq prochaines années du MBDS avec ses partenaires industriels et ses start ups (Tokidev, ThinknGo, ..) vont démontrer la richesse de *l'innovation* sur les systèmes d'information mobiquitaires notamment dans les secteurs de:

- la VILLE et du TOURISME CULTUREL (Projet Matrium à Grasse, «Patrimoine Numérique»),
- l'HUMANITAIRE (Projet FIRST en Inde et Haïti),
- la SANTE des personnes AGEES (Projet RoboDOMO) avec des partenariats aussi bien avec le CHU de Nice qu'avec le CH de Grasse,
- la VOITURE (Projet VAMP).

Ces projets démontrés en partie le 25 Mai à Sophia Antipolis sont résumés en Annexe.

De 14h30 à 16h30

Table ronde sur les STIC du Futur autour d'une intervention Keynote du DG de Google France

La table ronde sera ouverte par la nouvelle présidente de l'Université, le Professeur Frédérique Vidal, avec l'appui vidéo de Pierre Laffitte Sénateur Honoraire et créateur de la technopole de Sophia Antipolis (en mission en Chine).

La table ronde, dans le bâtiment de l'ex Esinsa aux Lucioles à Sophia Antipolis, qui hébergera le master MBDS en Sept 2012 (avec les autres masters informatiques de la faculté de sciences, Miage comprise, et les masters du pôle Ideas de l'ISEM), sera :

- ✧ un espace de discussion ouvert dans l'amphithéâtre et sur Internet avec une retransmission en vidéo streaming sur le site du MBDS (www.mbds-fr.org) ;
- ✧ des questions viendront de la salle mais aussi via Twitter du MBDS de Russie, du Maroc, d'Haïti et d'ailleurs...
- ✧ une centaine d'étudiants seront dans la salle avec une centaine d'industriels de Sophia.

Nous souhaitons construire un **débat autour de la présentation Keynote de Jean Marc Tassetto, Président de Google France**, qui nous fait l'honneur de sa venue, sur le futur de la « rencontre d'Internet et du mobile » en impliquant dans une table ronde,

1. Deux autres représentant des grands industriels (Marc Lassus, Fondateur de Gemplus, toujours entrepreneur) et de la finance (Johan Schotte)
2. Trois représentants des start-ups du contenu 2.0 (Ipernity) et des services mobiquitaires (Tokidev et ThinknGo) partenaires du MBDS.

Le soir, un cocktail réunira, à Sophia et sur Internet, la grande majorité des 888 Ex Etudiants du MBDS et d'autres précurseurs depuis 1992 qui ont fait la réussite de ce master atypique !

Annexe : La mobiquité en action au MBDS

La **mobiquité** n'est pas un simple mot valise qui a été proposé au début de l'internet sur le téléphone mobile dans les années 1990 par Xavier Dalloz (lors de l'échec du WAP par manque notamment de contenus et de services). C'est devenu aujourd'hui **un concept passerelle entre le monde réel et le monde virtuel, riche de nouveaux contenus et services, porteur de la convergence entre la MOBilité du téléphone cellulaire devenu véritable ordinateur (le *Smart phone*) et l'ubiQUITE** d'internet devenu « n.0 » (n=5 en 2011), local (le *local wide web* ou *LWB*) et marqué par l'arrivée du haut débit dans la poche. Ce concept de *mobiquité* est prometteur en termes d'innovation et de recherche pluridisciplinaire sur les contenus, les services.

Le 8 Juillet 2010 (Etude Ericsson¹), il y avait 5 milliards de téléphones mobiles sur la planète pour une population de 6,8 milliards d'habitants qui possédaient 1,8 milliards de comptes bancaires. Pratiquement tout individu de cette planète possède (ou va posséder) un terminal de communication, et bientôt de traitement de données, dans la poche. Cela signifie aussi, qu'environ 3 milliards d'adultes sur cette planète ont un téléphone mobile mais pas de compte en banque ; ce constat est au cœur du projet FIRST défini avec Tata CS et Gemalto en Inde lancé en 2012.

En 2015, un habitant sur deux de la planète aura un *smart phone* (estimation Gartner Group) avec donc de nouvelles opportunités de services internet à valeur ajoutée : *un banquier, un guide, un tuteur, un médecin, un conseiller, un compagnon, un majordome dans la poche !* Cette perspective ouvre la voie à une créativité illimitée en termes de contenus, de services et d'usages dans les sphères privée, publique et professionnelle que traverse le téléphone mobile.

Nous n'en sommes qu'au début de cet ère de l'internet mobile, de l'internet entre objets et individus, du *symbionet* (J. de Rosnay), de *la suppression de l'espace-temps* (Michel Serres), de *la destruction créatrice* (Schumpeter), de *la mobiquité*, qui va être très féconde en termes d'innovations et de recherches dans tous les secteurs de l'économie : enseignement, tourisme, culture, m-commerce, m-paiement (transfert de fond international, monnaie virtuelle, etc.).

Une véritable ingénierie de services et d'applications *mobiquitaires* est en train de se développer comme les concepts d'AppStore d'Apple ou de Market/Play de Google le démontrent si bien (*17,7 milliards d'applications mobiles ont été téléchargées dans le monde en 2011, contre 8,2 milliards en 2010, selon le cabinet Gartner* <http://www.mobileworldcongress.com/>).

La **mobiquité** repose sur plusieurs concepts technologiques :

- ✧ **les étiquettes** du monde réel (les *tags*) pouvant être lues par le téléphone mobile de l'utilisateur final : ces tags peuvent être des codes barre bidimensionnels-2D- (comme le standard Datamatrix et son dérivé *open source* le QR Code), des tags Radio Fréquence (RFID - *Radio Fréquence IDentification*) comme le NFC (*Near Field Communication*), sonores voire invisibles (avec GoogleS ou SNAPnSEE de Tokidev). Nous aurons 1 000 milliards d'objets tagués en 2020 lisibles par notre téléphone mobile, donc communiquant donc... *vivants* au sens biologique, puisque *la vie* peut être définie par le couple *information* (ici l'identifiant unique de l'objet) et *communication* (via le téléphone mobile qui accède à l'histoire de l'objet tagué dans une base de données) ;
- ✧ **la réalité modifiée (augmentée ou diminuée)** avec des plateformes *open source* comme Wikitude, Layar qui permettent de superposer au monde réel visionné dans le mobile, des informations contenues dans une base de données (exemple : des informations immobilières ou touristiques) ou de faire l'inverse, en éliminant des éléments du réel (pour imaginer une nouvelle décoration d'intérieur, une nouvelle perspective urbaine, etc.) ;
- ✧ **le transmedia**, concept créé par Martha Fisher en 1991 et repris dans le livre *Convergence Culture* du Pr. Henry Jenkins du MIT en 2003, avec des contenus adaptés *aux cinq écrans de notre histoire* (cinéma, TV, PC, téléphone mobile et tablettes) ; notons que dans cette histoire de la communication, les

1 www.physorg.com/news198405924.html (Etude Ericsson de Juillet 2010) en cohérence avec le chiffre de 5,3 milliards de lignes mobiles activées dans le monde en 2010 de l'Union internationale des télécommunications (ITU).

entreprises leaders des contenus et des services d'un écran n'ont jamais été les leaders de l'écran suivant.

✧ **le QR Code :**

Le QR code est un code (gratuit) en 2D qui est facilement (et gratuitement) lu par un mobile ; une URL ou 4 296 caractères (contre une dizaine pour un code barre traditionnel- 1D-) peuvent très facilement lui être associés.

Le QR Code est en *open source* depuis 1999 (créé pour Toyota au Japon en 1993) et est dérivé du standard Datamatrix ISO18004.

De nombreux générateurs de QR Code gratuits existent comme Zebra Crossing (<http://zxing.appspot.com/generator/>) ou Google Chrome. Des applications gratuites peuvent être téléchargées pour lire les QR Codes ; citons I-Nigma qui tourne sur plus de 450 téléphones mobiles ou Mobiletag. Cet applicatif est fourni par défaut sur tous les *smart phones* Android.

Les applications des QR Codes sont de plus en plus nombreuses en matière d'information dynamique et multimédia dans les domaines du tourisme mobiquitaire (*un guide dans la poche*), de l'édition, de la communication ou du marketing de proximité. En Décembre 2010 au Japon il y a eu plus de *scans* de QR Code que de SMS envoyés ! La présence d'un QR code sur un support provoque un *call for action* et de la curiosité (*teasing*) pour le consommateur ou le visiteur, ce qui ouvre la voie à de nouveaux espaces marketing et communication.

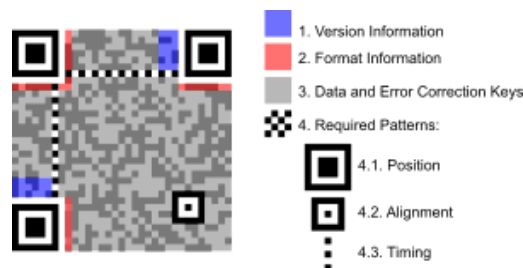


Figure 1. QR Code (Wikipédia) et Zones utiles du Code

✧ **NFC :**

NFC (Near Field Communication) est un acronyme de trois lettres qui va changer le monde des télécommunications et de l'informatique comme le GSM (ou SQL ou GPS).

Le standard NFC porté initialement en 2004 par Nokia, Philips et Sony, ce qui est très révélateur de la convergence attendue entre les mondes des télécommunications, de l'électronique grand public et de l'informatique, correspond à un des douze standards de RFID, technologie connue depuis les années 1940 avec une lecture à quelques centimètres.

NFC va jouer sa pleine mesure avec l'intégration d'un lecteur de tags dans un téléphone mobile qui, en touchant un objet ayant une étiquette (tag) NFC, va permettre d'obtenir une information sur cet objet, d'en écrire (dans le tag ou vers un site social), d'émuler une carte de paiement (standard EMV des cartes bancaires), d'ouvrir une porte (avec une serrure NFC) ou de faire des échanges sécurisés en mode P2P (peer-to-peer).

Le standard NFC (ISO/IEC 14443, Mifare et Felica) comprend trois modes opératoires de base : lecture/écriture d'un tag, émulation carte (d'accès comme de m-paiement) et pair-à-pair. Une organisation internationale dédiée au NFC, en plus de la reconnaissance du standard par l'ETSI et IEEE, regroupe plus de 130 membres en 2011 : le NFC Forum qui valide les nouvelles versions du standard, (www.nfc-forum.org). Le mode « lecture » de tag NFC est équivalent au mode scan d'un QR Code.

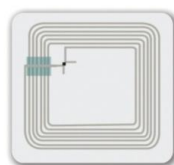


Figure 2. Tag passif (sans batterie) de type NFC fabriqué à Sophia-Antipolis (par ASK) avec la puce visible contenant l'Identifiant et l'antenne enroulée autour. La taille du tag peut être celle d'une tête d'épingle.

Le téléphone mobile du futur intègrera ce standard NFC (20 à 50 % des téléphones vendus en 2015).

Dès Décembre 2010, Google a commercialisé le premier *smart phone* NFC (le Nexus S) avec une stratégie claire sur le m-paiement lancé le 26 mai 2011 à New York en opposition frontale avec les MNO (Opérateurs de téléphonie mobile) et les banques qui se regardaient avec circonspection.

Le Smartphone NFC prédéfinit cinq dimensions dans un système d'information mobiquitaire (les 5 « W » : « *Who, Where, When, Whereabout et What* ») : l'identité du porteur (avec ses habitudes ou goûts), l'espace et le temps (« ici et maintenant » quand on touche), l'objectif recherché (information multimédia ? transaction ? ticket/coupon ?) et le résultat obtenu (information, ticket, transaction, Prise de RDV, etc.).

Avec le standard NFC, l'intelligence pourra être répartie sur les tags, les mobiles ou les serveurs et induire des modèles économiques totalement différents autour de la question fondamentale : *qui va contrôler les informations résultant des interactions de l'utilisateur avec son téléphone mobile : l'opérateur mobile, l'opérateur internet, le fournisseur de services, le fabricant du mobile ou le gestionnaire des tags ?*

Les architectures des systèmes d'information *mobiquitaires* à cinq niveaux fonctionnels, vont apparaître dans l'ordre (historique) suivant :

- niveau *serveur de base de données* (autour des standards SQL3² ou ODMG),
- niveau *serveur d'applications* (avec des *services web* basés sur SOAP/UDDI et WSDL autour du standard XML), niveau *serveur mobile*,
- niveau *serveur EDGE* (gérant les objets communicants, les tags comme les capteurs),
- et enfin niveau (purement recherche aujourd'hui) des *serveurs d'interaction* encapsulant de l'intelligence **au plus près de l'utilisateur pour optimiser les performances.**

Le MBDS et la mobiquité

Parmi le bouquet des services innovants prototypés au master MBDS depuis le début du standard NFC en 2004, nous en résumons et démontrons (le 25 Mai 2012) **cinq, représentatifs d'une ambition forte en termes de valorisation sociétale et faisant l'objet de recherches pluridisciplinaires** en cours au présent/futur :

le projet « FIRST » de paiement mobiquitaire NFC en Inde, (Maroc et Haïti) qui s'appuie sur deux projets antérieurs développés depuis 2005 au MBDS, avec une thèse en économie sur les nouveaux modèles économiques du m-paiement et une réflexion bi-disciplinaire sur l'émergence d'une nouvelle *monnaie virtuelle mobiquitaire* ; ce projet, pour les pays émergents, peut aussi s'appliquer en période de crise, pour les chômeurs, et réhabiliter le *troc mobiquitaire* avec des systèmes d'échange de produits et services qui ont connu un succès dans les années 1980 avec le LETS (*Local Exchange Transfer System*), concepts voisins de *crédit mutualisé*, de *banque du temps*, créé par Michael Liton en 1983 pour les organisations caritatives ; nous montrons un sous projet TEEN WALLET de la fondation DreamIT en 2012 développé avec Cassis sur Smartphone Android.

le projet « MBDS2.0 » de plateforme de gestion de tags (QR Code et NFC) avec des interfaces originales vers les réseaux sociaux et la réalité augmentée dans le secteur de la culture, du tourisme et du marketing mobiquitaire du futur (Nice, Menton Grasse, Sophia-Antipolis, Tunisie, Espagne, Russie, Egypte, Méditerranée, Caraïbes...) ; une thèse en informatique a été finalisée en 2012 (en Russie) sur les systèmes formels d'interaction. Cette plateforme MBDS2.0 est mise en *open source* en Septembre 2012 avec une subvention de la région PACA (et le partenariat avec Tokidev). En sociologie, le concept de *sérendipité** mobiquitaire* émerge au-delà des réseaux sociaux actuels.

Le Projet Matrium sur Grasse, ville mobiquitaire pour la revitalisation du centre-ville historique autour d'une multi-médiathèque mobiquitaire (2016) et d'une bibliothèque patrimoniale (2013), est le projet local le plus ambitieux dont l'étude de faisabilité a été lancée fin 2011 au Gredeg (projet REVE de bibliothèque et de musée mobiquitaire, ...)

le projet pilote « Nice Future Campus » (NFC) déployé en Février 2011 sur le Campus de Valrose à l'UNS (Projet IPER du ministère de l'Industrie avec un consortium de six industriels et un co-pilotage du projet par le MBDS et l'Université) dans lequel le téléphone NFC de l'étudiant joue le rôle de *carte virtuelle avec un bouquet de six services (contenus dans la carte SIM) porteurs de manière simultanée des trois modes du standard NFC* : m-paiement au restaurant Universitaire, contrôle d'accès, bibliothèque2.0, vitrine impactile NFC pour offres de stages/embauches, coupons de réduction étudiant. Des recherches collatérales en sociologie et en économie sont conduites à l'UNS au Gredeg ; ce projet NFC a été appliqué, en partie, dans la gestion du premier bâtiment mobiquitaire des Amériques, inauguré le 13 Avril 2011 à Port au Prince et qui sert à héberger le master MBDS de l'UNS délocalisé depuis 1998 à l'Université d'Etat d'Haïti. La composante bibliothèque2.0 du projet (Projet REVE) est aussi utilisée dans le projet de *multi-médiathèque mobiquitaire* à Grasse (projet Matrium) et à l'Université d'Etat d'Astrakhan (Russie) ;

le projet « RoboDOMO » d'assistance aux personnes âgées isolées avec la possibilité de télé-surveiller et télé-assister une personne âgée entourée d'objets communicants (capteurs de chute ou de présence, pilulier, médicaments tagués, tensiomètre) *via* un simple téléphone mobile ; Robodomo en est à sa troisième version depuis 2006 en partenariat avec RoboSoft, une *spin off* de l'Inria, (et avec le support contractuel des mutuelles de Covea co-créatrices de la Fondation DreamIT). Une recherche en Droit à l'Université de Montpellier a été conduite sur ce projet ainsi que des recherches en informatique dans le laboratoire I3S à Nice.

le projet VAMP (de Vehicule électrique en Autopartage Mobiquitaire de PSA) qui a démarré en Janvier 2012, fait de la voiture un ...périphérique du Smartphone NFC de Google dans les contextes de l'auto partage urbain et du tourisme. Un projet est en cours de montage avec GFI et Visteon avec un dépôt prévu en Septembre 2012 à financement FUI. Une première démonstration d'un tableau de bord infotainment communicant avec un Smartphone NFC sera faite (NFC est utilisé comme identificateur et connecteur universel en vue de personnalisation multimédia, de maintien IHM Smartphone, POI, Musiques...)

Tous ces projets de services mobiquitaires relèvent du « *paradigme bottom up* », de l'innovation dans cette nouvelle économie numérique qui nécessite une recherche pluridisciplinaire. La mobiquité permet de corréliser l'utilisateur *au nuage* via son téléphone mobile devenu télécommande universelle, *de viser la lune et de se perdre dans les étoiles* ! A Suivre...

SERGE MIRANDA

*Professeur à l'Université de Nice Sophia-Antipolis (UNS)
Fondateur Master MBDS (www.mbds-fr.org)
et Fondation partenariale DreamIT
de l'UNS sur les Nouvelles Technologies (www.dreamit-fr.org)
serge.miranda@unice.fr*



Site du MBDS



Interview Pr S. Miranda sur la mobiquité au groupe La Poste en 2011

