

**Dossier de candidature à un PHC 2009 /2010
(Candidature initiale) - Déposé le 14 mai 2008 à 16h03**

Programme concerné

PHC ORCHID (Taïwan)

1 - Partenaires

	Équipe française	Équipe taïwanaise
Chef de projet		
Nom	M TOUTAIN LAURENT	M CHAO HAN-CHIEH
Fonction	Enseignant chercheur	Directeur du département Ingénierie Electrique & Informatique
Laboratoire		
Nom - Sigle	TELECOM BRETAGNE/RSM - RSM	RESEAUX MOBILES
Institution de rattachement	INSTITUT TELECOM/TELECOM BRETAGNE	NATIONAL ILAN UNIVERSITY
Adresse	2 RUE DE LA CHATAIGNERAIE	1, SEC. 1, SHEN-LUNG ROAD,
Code postal	35576	260
Ville	CESSON SEVIGNE	I-LAN
Tél	02 99 12 70 26	03957400
Télécopie	02 99 12 70 30	03954238
Mél	Laurent.Toutain@telecom-bretagne.eu	hcc@niu.edu.tw
Directeur	M LAGRANGE XAVIER	M CHAO HAN-CHIEH

2 - Projet**Titre**

ARAMI6

Domaine

Sciences et technologies de l'information et de la communication

3 - Moyens demandés en 2009

	France vers Taïwan	Taïwan vers France
Nombre total de personnes	5	4
Nombre total de voyages	5	8
Durée totale des séjours (en jours)	35	40

4 - Moyens demandés en 2010

	France vers Taïwan	Taïwan vers France
Nombre total de personnes	5	6
Nombre total de voyages	5	6
Durée totale des séjours (en jours)	35	42

5 - Autres financements reçus**Autres financements reçus ou demandés**

Préciser

Avez-vous déjà bénéficié d'un financement pour ce PHC ?	non
Sur le même thème de recherche ?	non
Avec le même partenaire ?	non
Autres demandes déposées pour 2009	non

6 - Description du projet

Objectif scientifique et/ou technologique de la collaboration

IMS (IP Multimedia Subsystem) a été standardisé par le 3GPP pour la téléphonie mobile de troisième génération et généralisé par le groupe ETSI/TISPAN à tous les types de réseaux Internet. IMS permet aux opérateurs d'offrir de nouveaux services à valeur ajoutée en plus des communications voix traditionnelles. L'architecture est composée de serveurs SIP appelés (SCSF) et de bases de données Diameter (HSS) qui stockent les données des utilisateurs. Les opérateurs tiers peuvent mettre en oeuvre des services (AS: Application Servers). Ces AS ont un accès limité à certaines informations des HSS. Les AS n'ont pas à être directement connecté au réseau de l'opérateur, mais peuvent être situés n'importe où sur l'Internet si des contraintes de qualité de service (QoS), de sécurité et de fiabilité sont respectées. Ce projet vise à étudier comment les AS (et par extension les équipements terminaux) peuvent bénéficier d'IPv6 pour la multi-domiciliation et la QoS. L'intérêt est de pouvoir déployer plus facilement de nouveaux services dans le réseau de l'opérateur. Ce point est peu étudié dans les standards actuels. Nous nous intéresserons également à la sécurité des communications. En plus des études architecturales, le projet vise à contribuer à développer des extensions à OpenIMS. OpenIMS permet de réaliser une plate-forme très précise du coeur et des AS, mais seuls certains éléments sont compatibles avec IPv6. Le projet est divisé en plusieurs sous-projets. SP1: Plate-forme de démarrage Etablissement de la plate-forme commune entre la France et Taiwan. Chaque pays sera vu comme un opérateur indépendant et des stratégies d'itinérance seront mise en oeuvre. Nous déploierons sur chaque plate-forme des AS. SP 2.1 : Routage Multi-domicilié La multi-domiciliation permet d'interconnecter le coeur IMS et les AS à plusieurs fournisseurs IP (FAI) pour maintenir la connectivité en cas de défaillance d'un de ces FAI. En IPv4, des préfixes spéciaux sont utilisés, mais ils augmentent la taille des tables de routage. En IPv6, la multi-domiciliation est résolue en allouant une adresse par FAI. Cette approche n'est pas encore efficace car elle bute sur le choix de l'adresse source qui, si elle n'est pas conforme, peut conduire à un rejet des paquets par le FAI. SP 2.2: Qualité de service et multi-domiciliation Le routage inter-domaine des flux entre un coeur IMS et des AS multi-domiciliés implique la définition de nouvelles solutions. Les protocoles de routage inter-domaines, comme BGP, ne sont pas adaptés au routage avec la QoS. Pour intégrer l'aspect qualité de service, il est plus intéressant de sélectionner un chemin traversant plus de domaines que celui proposé par BGP. Le groupe de travail PCE (Path Computation Element) de l'IETF travaille sur la définition d'une architecture plus flexible que BGP. SP 3: Sécurité La sécurité est fondamentale dans l'architecture IMS aussi bien pour préserver la confidentialité des informations contenues dans le coeur IMS que pour protéger les communications entre le coeur, les AS et les terminaux mobiles. Plusieurs niveaux de sécurité peuvent être empilés et conduire à des performances dégradées. L'utilisation de nouveaux mécanismes de chiffrement ou de bout-en-bout pourrait améliorer les performances. SP 4: Accès IPv6 pour équipements mobiles La multi-domiciliation définie dans les sous-projets précédents permet de fiabiliser les sessions entre les AS et le coeur IMS. L'équipement terminal pourrait également bénéficier d'IPv6, en particulier pour contourner les limitations imposées par les NAT. Les travaux du groupe Softwires de l'IETF découlent de réalisations de TELECOM Bretagne sur la transition. Le but est de construire un VPN L2TP sur IPv4. Comme l'IMS possède déjà des HSS, Softwires pourrait être très facilement être utilisé dans l'IMS pour offrir une connectivité IPv6 et permettre aux terminaux de bénéficier de la multi-domiciliation des AS étudiée au SP 2.1.

Fichier(s) téléchargé(s) par le candidat

Aucun fichier téléchargé par le candidat

Programme de travail proposé et calendrier

T0 - T0 + 3 : SP 1 : Mise en oeuvre de la plate-forme commune. Interconnexion en IPv4 par VPN et en IPv6 via des tunnels et des connections natives. Mise en oeuvre de l'itinérance et des AS. Etablissement de la multi-domiciliation par tunnels. T0+3 : Réunion de lancement en France. T0+3 - T0 + 18 : SP2.1 et SP2.2 sur la multi-domiciliation. Mise en oeuvre de politiques de routages compatibles avec la multi-domiciliation. Etude sur la plate-forme l'impact de shim6 pour les sélections d'adresses source et destination. Etude de l'intégration de PCE dans l'architecture IMS et plus précisément comment spécifier les contraintes et la sélection de chemins satisfaisant la qualité de service demandée. T0+9 : Atelier sur IMS et la multi-domiciliation en parallèle avec la conférence artist à Taiwan. T0+9 - T0+21 : SP3 sécurité. Etude des mécanismes de sécurité actuellement utilisés et analyse des surcoûts induits par la redondance des chiffrements, Développement sur la plate-forme de solution de bout-en-bout, permettant de réduire les impacts du SPAM téléphonique par authentification mutuelle. Optimisation inter-couche des mécanismes de chiffrement et utilisation de passerelles pour les clients légers. T0+15 : Atelier en France sur les aspects sécurité. Travail sur l'initialisation des sessions pour prendre en compte la sécurité et l'intégration d'IPv6 T0+18 - T0+24 : SP4 Intégration de Softwires dans l'architecture IMS et sur les terminaux mobiles. Définition des échanges protocolaires au démarrage du terminal. Interaction entre le serveur Softwires et le coeur IMS soit pour offrir une connectivité IPv6 sur les réseaux IPv4 existants, ou inversement offrir des adresses IPv4 quand le réseau IMS sera principalement IPv6. T0+21 : Réunion de clôture de projet. Bilan de la collaboration

Intérêt de la collaboration et complémentarité des équipes

TELECOM Bretagne a acquis une grande expérience dans le déploiement d'IPv6 et en particulier dans la transition vers IPv6, en développant le protocole DSTM (Dual Stack Transition Mechanism). L'axe principale de nos travaux concerne les architectures de réseaux domestiques du futur, intégrant IPv6, l'auto-configuration, et la gestion automatique de la multi-domiciliation. La collaboration permettra de travailler autour de ses fonctionnalités, de les intégrer dans des prototypes pour développer de nouveaux services bénéficiant des avantages d'IPv6 (bout-en-bout, gestion plus souple du plan d'adressage,...). Nous avons été contacté par NUI pour collaborer sur ce point. Même si nos travaux sur DSTM ont été arrêtés au profit de Softwires qui offre plus de généralité, les fonctionnalités sont les mêmes. Les projets sur lesquels travaille l'équipe du professeur Chao permettent d'accroître notre visibilité dans le domaine d'IPv6 et de promouvoir nos solutions (standardisées à l'IETF) auprès des opérateurs. Nous participons également à de nombreux projets IMS dans le cadre du pôle de compétitivité Images et Réseaux (Vod@IMS, Systemterminal, NextTV4All,...) où nous avons étudié principalement les aspects qualité de service et sécurité. Pour ces projets et les besoins d'enseignement, nous avons développé une plate-forme basée sur OpenIMS. L'équipe du prof Chao à NUI a également construit une plate-forme IMS basée sur les mêmes solutions technologiques, et leur mise en oeuvre est beaucoup plus aboutie que la nôtre. La mise en commun de nos savoir faire dans le domaine des réseaux domestiques et de l'IMS permettra la définition de nouvelles architectures réseaux et avoir un impact sur les travaux de normalisation de l'ETSI et de l'IETF.

Avantages de la collaboration pour le laboratoire français

Ce PHC nous permettra de valoriser les solutions de transitions comme Softwires auprès des équipementiers Taiwanais et d'intégrer ces mécanismes dans les routeurs et équipements terminaux. Elle permettra de contribuer sur l'intégration de nouvelles fonctionnalités dans les architectures IMS, de renforcer les contacts internationaux des pôles de compétitivités auxquels participe TELECOM Bretagne, où une plate-forme régionale IMS est en projet de déploiement. Elle permettra également de développer de manière plus souple de nouveaux services, ce qui représente un avantage pour les opérateurs avec lesquels nous travaillons, pour offrir plus de services innovants. La collaboration avec Taiwan nous permettra d'avoir des prototypes et des développements logiciels pour construire des démonstrateurs.

7 - Présentation des équipes

Composition des équipes (signaler par "*" les personnes qui participent au projet)

France	TELECOM-Bretagne/RSM : LAGRANGE Xavier, *BONNIN Jean-Marie, *BOUABDALLAH Ahmed, CUPPENS Frédéric, CUPPENS Nora, GOMBAULT Sylvain, LE NARZUL Jean-Pierre, LE TRAON Yves, MAILLÉ Patrick, *MONTAVONT Nicolas, NUAYMI Loutfi, ROS SANCHEZ David, *STEVANT Bruno, *TEXIER Géraldine, *TOUTAIN Laurent
Taiwan	NIU: *Dr. Han-Chieh Chao *Dr. Whai-En Chen *Dr. Tin-Yu Wu *Dr. Y. W. Chen *Dr. W. M. Chen *Dr. Y. C. Chang *Dr. Simba Yen

Equipements disponibles pour la réalisation du projet

France	Ce projet ne demande pas de moyens matériels importants. Nous mettrons à disposition de projet 5 PC sous Linux permettant d'émuler les différents composants d'une architecture IMS. Si dans le cadre d'autres projets (comme le projet plate-forme du pôle de compétitivité Images et Réseaux) une plate-forme IMS plus ambitieuse se mettait en place, conformément aux conditions d'utilisation, nous pourrions la mettre à disposition de ce PHC.
Taiwan	L'équipe du prof Chao mettra à disposition sa plate-forme IMS, ainsi que d'autres matériels développés par les équipementiers Taiwanais.

Publications significatives en rapport avec le projet (5 maximum)

France	[CHELIUS Guillaume, TOUTAIN Laurent, FLEURY Eric, BINET David, SERICOLA Eric An Evaluation of the NAP Protocol for IPv6 Router Auto-configuration. SIGCOMM 2007 : "IPv6 and the Future of the Internet", August 27-31, Kyoto, Japan, 2007] [BERTRAND Gilles, TEXIER Géraldine, Ad-hoc Recursive PCE Based Inter-domain Path Computation (ARPC) Methods. HET-NETs : Fifth International Working Conference on Performance Modelling and Evaluation of Heterogeneous Networks, February 18-20, Karlskrona, Sweden, 2008] [DHRAIEF Amine, MONTAVONT Nicolas, Toward Mobility and Multihoming Unification: the SHIM6 protocol : a case study. WCNC 2008 : IEEE Wireless Communications and Networking Conference , March 31 - Avril 3, Las Vegas, USA, 2008] ["Softwire Hub & Spoke Deployment Framework with L2TPv2", Bill Storer, Carlos Pignataro, Maria Santos, Bruno Stevant, Jean-Francois Tremblay, 29-Jan-08, <draft-ietf-softwire-hs-framework-l2tpv2-08.txt> , be published as RFC]
Taiwan	[Han-Chieh Chao "The Next Generation Internet Protocol (IPv6)" Journal of Internet Technology (JIT) Vol. 5, No. 2, April 2004.] [Han-Chieh Chao, Tin-Yu Wu and Michelle T. C. Kao, "Environments for Mobile Learning -Pervasive and Ubiquitous Computing using IPv6" Chapter of Encyclopedia of Online Learning and Technology, Information Science Publishing 2005.] [Jiann-Liang Chen, Han-Chieh Chao and Sy-Yen Kuo, "IPv6: More than protocol for next generation Internet", Computer Communications, 2006.]

[Han-Chieh Chao, Lorna Uden, Frank Y. Shih "Mobile IP", Wireless Communications and Mobile Computing, pp. 543-546, Volume 6, Issue 5, August 2006.] [IEE Proceedings Communications: Special Issue on Wireless Mobile Networks: Cross-Layer Communication, 2007.]

Appuis demandés et/ou obtenus pour ce projet, en dehors de ce PHC

France	TELECOM Bretagne participe à différents projets du pôle de compétitivité Images et Réseaux (Systemin@I et NextTV4All) qui lui permettent de mettre oeuvre une plate-forme IMS.
Taiwan	NIU entretient de bonne relation avec des équipementiers qui lui offriront les moyens de mettre en oeuvre certains des protocoles développés dans leurs produits.

8 - Perspectives de la coopération

Rappel du contexte de la coopération et des relations existantes

La collaboration informelle avec NIU a commencée en 2007 avec une invitation de Laurent Toutain à des conférences Taiwanaise (ICANN Asian Meeting, Tanet 2007) autour de l'Internet du futur et une visite des différents acteurs IPv6 (ITRI, NCU, ...) organisée par le Professeur Chao. Le professeur Chao a visité TELECOM Bretagne (campus de Brest et Rennes) du 28 au 30 avril 2008 pour discuter du montage du projet ARAMI6. A la suite de ces visites, un MoU a été officiellement signé entre TELECOM Bretagne et NIU pour promouvoir les échanges de chercheurs et d'étudiants. Deux étudiants taiwanais devraient se rendre à Brest en Août 2008 et deux étudiants français devrait partir pour NIU au printemps 2009.

Formation par la recherche

(ce projet sert-il de support à une formation par la recherche, notamment dans le cadre d'une cotutelle de thèse ? Le cas échéant, préciser le nom des doctorants ainsi que leur sujet de recherche).

Deux doctorants participeront au projet et effectueront un séjour long à NIU dans le cadre du projet ARAMI6 (le financement de ce séjour ne sera pas sur le projet ARAMI6): Etienne Gallet de Santerre, en première année de thèse, travaille sur les aspects auto-configuration et multi-domiciliation dans les réseaux domestiques. Gilles Bertrand doctorant en deuxième année à TELECOM Bretagne effectuera également un séjour pour travailler sur le routage inter-domaine avec prise en compte de la qualité de service. Le projet permettra également aux élèves ingénieurs de TELECOM Bretagne de travailler sur la plate-forme IMS et d'interagir avec des étudiants master de NIU.

Résultats attendus du projet

(Publications, communications, organisation de colloques, formation, valorisation économique, sociale, industrielle, dépôt de brevet)

Le but du projet étant de travailler sur une architecture commune pour étendre les possibilités de l'IMS, les travaux seront principalement académiques et valorisés par des publications (de deux à quatre) dans des conférences et revues nationales ou internationales des résultats de recherche et des mesures effectuées entre les deux pays. Nous organiserons également deux colloques internationaux ouverts à d'autres partenaires sur les thèmes d'ARAMI6. D'un point de vue industriel, les travaux sur la multi-domiciliation ou les mécanismes de transition pourront être intégrés par des équipementiers Taiwanais. Des résultats significatifs pourront donner lieu à des dépôts de brevets communs.

Perspectives européennes

(Participation existante ou envisagée à un programme communautaire ; le ou les nommer. Préciser votre ou vos partenaires)

Le systemin@I va déboucher sur un projets européens dont le but sera d'étendre la portée de l'IMS jusqu'aux équipements terminaux, d'interconnecter l'IMS et les réseaux UPnP (Universal Plug and Play). Les travaux dans la logique d'ARAMI6 sont indispensable aussi bien dans l'interconnexion d'AS distants que pour le site terminal. Le fait d'avoir initié une plate-forme de test et d'avoir travaillé sur des équipements IPv6 permet d'anticiper une demande industrielle.

Autres perspectives internationales

Les résultats du projet pourront être valorisé auprès d'instances de normalisation comme l'IETF ou l'ETSI.

Perspectives industrielles actuelles ou attendues

(Partenaires, retombées envisagées)

Le projet permet de contribuer à l'intégration d'IPv6 dans les équipements et de proposer des approches souples et peu contraignantes pour un opérateur pour offrir une connectivité IPv6. L'approche Softwires et la liaison avec les bases de données de l'IMS induit peu de modifications dans le coeur du réseau, ce qui permet de déployer rapidement IPv6 pour tester des services bénéficiant d'une connectivité globale. Des opérateurs français (FT, SFR) partenaires du projet Systemin@I ou NextTV4All sont intéressés par cette approche. De même les études sur l'éloignement des AS et l'utilisation d'Internet pour les connecter au coeur du réseau IMS permet de simplifier le déploiement de nouveaux services sans avoir recours à des liaisons directes. Cela permet à l'opérateur d'offrir plus de services innovants et par ce biais de rendre l'architecture IMS plus attractive.

9 - Tableau récapitulatif des moyens demandés pour la réalisation du projet en 2009

Nom des chercheurs	Fonction	Voyages	Jours	Laboratoire - Ville
M Toutain Laurent	Maître de conférence	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
Mme Texier Géraldine	Maître de conférence	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
M Bouabdallah Ahmed	Maître de conférence	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
M Gallet de Santerre Etienne	Doctorant	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
M Bertrand Gilles	Doctorant	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
M Chao Han-Chieh	professor	2	10	I lan University/Taiwan - Ilan
M Chen Whai-En	Professeur	2	10	I lan University/Taiwan - Ilan
M Chang Chi-Yuan	Doctorant	2	10	I lan University/Taiwan - Ilan
M Li Chung-Sheng	Doctorant	2	10	I lan University/Taiwan - Ilan

10 - Tableau récapitulatif des moyens demandés pour la réalisation du projet en 2010

Nom des chercheurs	Fonction	Voyages	Jours	Laboratoire - Ville
M Toutain Laurent	Maitre de conférence	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
Mme Texier Géraldine	Maitre de conférence	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
M Bouabdallah, Ahmed	Maitre de conférence	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
M Gallet de Santerre Etienne	Doctorant	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
M Bertrand Gilles	Doctorant	1	7	TELECOM Bretagne/RSM - Cesson Sévigné
M Chao Han-Chieh	Professeur	1	7	National I lan University - Ilan
M Chen Wei-Ming	Professeur	1	7	National I lan University - Ilan
M Wu Tin-Yu	Professeur	1	7	I-Shou University - Ishou
M Chen Chi-Yuan	Doctorant	1	7	National I lan University - Ilan
M Chi Ting-Yun	Doctorant	1	7	National I lan University - Ilan
M Chang Jian-Ming	Doctorant	1	7	National I lan University - Ilan

Important

Ce document est établi à partir des informations disponibles dans la base de données PHC au 15/05/2008 à 05h40. Il ne constitue en aucun cas une preuve de dépôt et ne peut pas se substituer au dossier de candidature qui doit être impérativement finalisé en ligne.