

SYSTÈMES COLLABORATIFS

Soutien à l'efficacité collective des forces en toutes circonstances

INTERFACE HOMME / SYSTÈME

- BOOST • RAPID
- Boussole épicrotique • REI

EFFICACITÉ DES TRANSMISSIONS

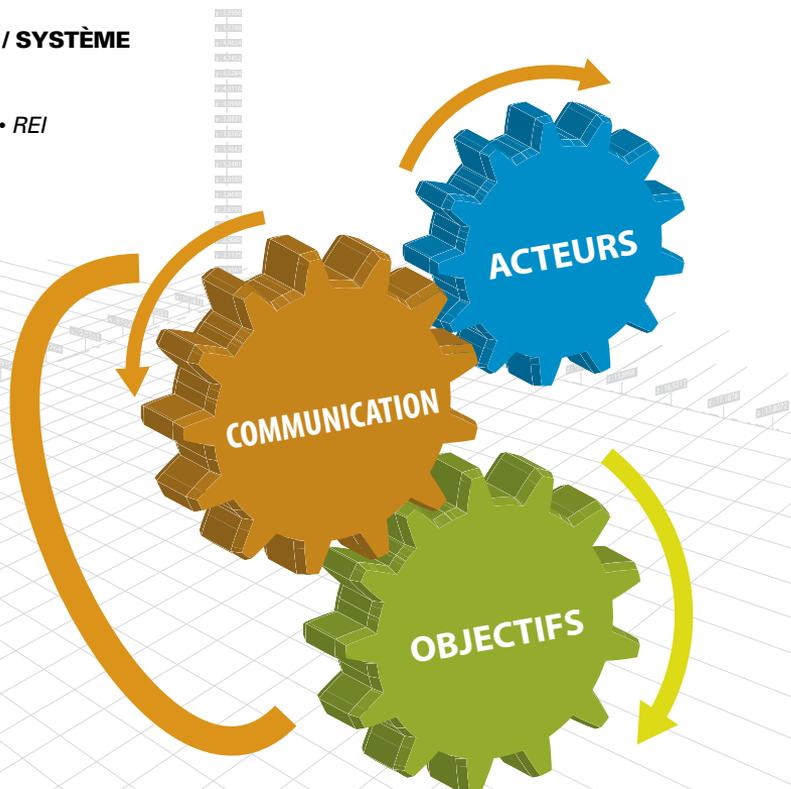
- ECHO • RAPID
- SeaNet • FUI
- OAM • Thèse
- Protection vidéo comprimée drones aériens • Thèse

SÉCURITÉ INFORMATIQUE

- Orohena • RAPID
- BRES (interface sécurisée) • PEA
- OSeP • ASTRID

OPTIMISATION GLOBALE SOUS CONTRAINTE SSI

- NEC • FUI



Protection et discrétion

3 DÉFIS MAJEURS

- Environnement et conditions d'emploi
- Evolutivité et dualité
- Cyberprotection
- Cyberdéfense

3 AXES D'INNOVATION

- Cybersécurité
- Efficacité des transmissions
- Robustesse des communications
- IHS alternatives

DISPONIBILITÉ, SÉCURITÉ
ET FIABILITÉ DES RÉSEAUX

VULNÉRABILITÉ
DES COMMUNICATIONS
À L'ENVIRONNEMENT
ET AUX ATTAQUES

LE MOMENT ANGULAIRE ORBITAL (OAM) UNE NOUVELLE DIVERSITÉ POUR LE RADAR ET LES RADIOCOMMUNICATIONS ?

OBJECTIFS SCIENTIFIQUES

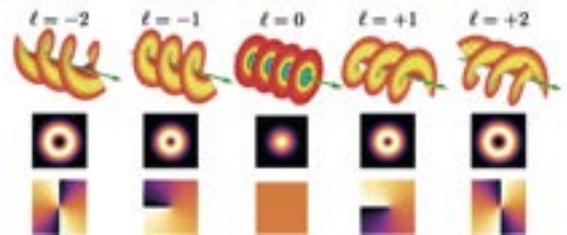
La structure spécifique des faisceaux portant du moment angulaire orbital (OAM) est utilisée en optique, pour la manipulation de petites particules.
En 2011, une 1^{ère} expérimentation utilisant cette « torsion » du front d'onde a été réalisée pour les communications radiofréquences (RF), montrant ainsi la faisabilité du codage de l'information par l'OAM. Parallèlement, des tests d'interférences ont été réalisés entre un faisceau laser portant de l'OAM et un objet, mettant en évidence les capacités d'identification d'un tel faisceau.
Malgré cela, de nombreuses questions restent ouvertes sur une utilisation opérationnelle du moment angulaire orbital d'une onde en RF, comme la réalisation de systèmes d'émission et de réception et l'influence de l'environnement sur la propagation du faisceau.

APPLICATIONS / INTÉRÊT DÉFENSE

L'utilisation d'ondes EM portant de l'OAM ouvre de nouveaux horizons dans des domaines variés. Pour les radiocommunications, elles peuvent amener une nouvelle diversité pour coder l'information, deux ondes portant une charge topologique différente peuvent se propager à la même fréquence sans interférer. Cependant, le débat est toujours ouvert sur le réel gain apporté par rapport aux techniques MIMO, en partie parce que la génération d'ondes OAM est aujourd'hui directement liée au nombre d'antennes, comme pour les techniques MIMO.
La structure particulière des ondes OAM peuvent apporter de nouvelles informations (Figure 1) pour la reconnaissance de forme, la pureté du mode transporté pouvant être modifiée par la rencontre avec un objet.

APPROCHE SCIENTIFIQUE

Différents systèmes antennaires ont été réalisés dans le cadre de cette étude : un réflecteur parabolique « twisté » en onde centimétrique, et deux lames de phase en ondes millimétriques. Ils ont été simulés avec le logiciel CST avant d'être caractérisés en chambre anéchoïde.
Parallèlement, nous avons aussi développé des outils logiciels permettant d'exploiter les résultats obtenus (simulations ou mesures) : pureté des modes générés, importance de l'échantillonnage du front d'onde sur l'estimation de ces modes... La question étant de savoir comment extraire de façon optimale l'information de charge topologique de l'OAM dans un cas réel. Nous nous sommes donc aussi intéressés aux moyens de détecter la présence d'OAM porté par une onde EM.



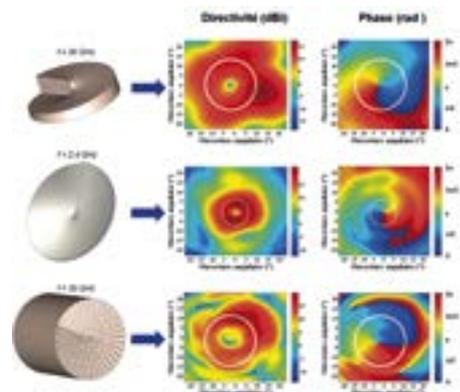
▲ Figure 1 source : E.Karimi (PhD Thesis, 2009)

Finalement, des expériences récentes montrent que la forme « annulaire » des ondes EM OAM les rendrait moins sensibles aux perturbations extérieures.

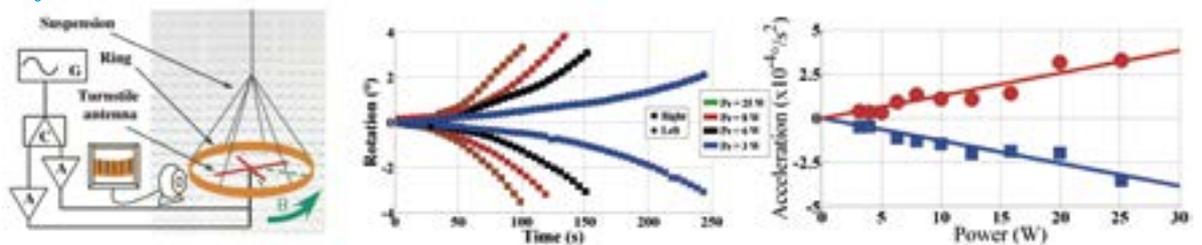
RÉSULTATS

En radio, 3 antennes ont été réalisées et sont en cours de caractérisation en chambre anéchoïde (Figure 2). Une détection de l'OAM par la mise en rotation d'un anneau de cuivre a montré la proportionnalité entre l'ordre et l'accélération de l'anneau (Figure 3). En optique, la divergence du faisceau a été réduite par diffraction et un tube a été obtenu sur une distance plus grande, chose utile pour le piégeage d'atomes par exemple.

► Figure 2



▼ Figure 3



CONTACTS

DOCTORANT () : Ronan NIEMIEC(1,2)
ronan.niemiec@univ-rennes1.fr

Co-directeurs de thèse : Christian BROUSSEAU (1), Olivier EMILE (2)

NOM DES ENTREPRISES / LABORATOIRES PARTENAIRES

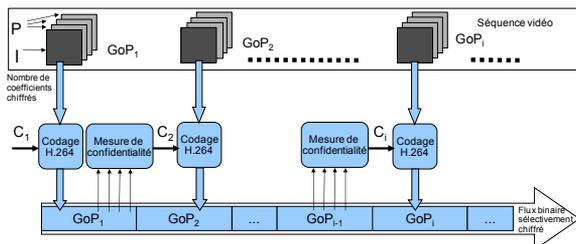
(1) IETR – Institut d'Electronique et Télécommunications de Rennes
(2) LPL – Laboratoire de Physique des Lasers
Co-financement : Bourse ARED/Région Bretagne - Bourse DGA

PROTECTION DE VIDÉO COMPRIMÉE AVEC APPLICATION AUX DRONES AÉRIENS

Chiffrement adaptatif de vidéos

OBJECTIFS SCIENTIFIQUES

Développer un algorithme de chiffrement-compression compatible du standard vidéo H.264/AVC garantissant une « bonne confidentialité visuelle* ». L'indice de confidentialité visuelle d'une vidéo représente son aptitude à être lue clairement (un indice faible indique un bon niveau de chiffrement, ou de confidentialité).



APPROCHE SCIENTIFIQUE

L'approche scientifique considère

- une technique de mesure de qualité objective d'une vidéo (mesure SSIM),
- une technique de chiffrement sélectif (SE-CAVLC), qui crypte les coefficients transformée AC des séquences vidéo, en tenant compte de la propagation du chiffrement due aux erreurs de prédictions du codec H.264/AVC.

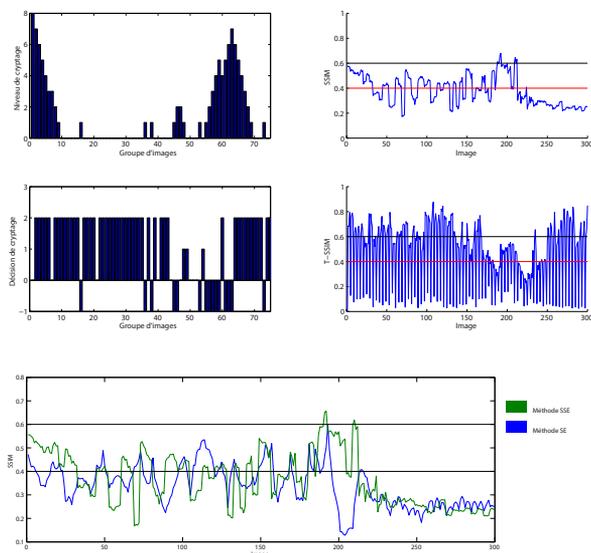
La mise en œuvre combinée de ces techniques permet d'établir un compromis entre le ratio de chiffrement d'une vidéo H.264/AVC, et sa confidentialité visuelle.

Cette approche est optimisée en introduisant une mesure de scintillement innovante (T-SSIM) qui estime l'évolution de la qualité vidéo entre séquences successives. Cette mesure est exploitée pour asservir le chiffrement sélectif entre les séquences vidéo. Cela donne naissance à une nouvelle méthode de chiffrement sélectif et adaptatif nommée SSE-CAVLC.

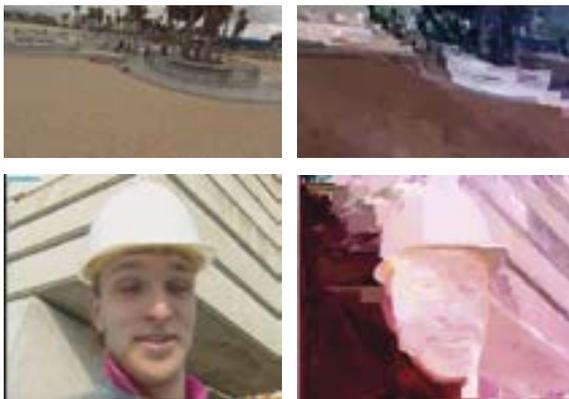
RÉSULTATS

Les mesures de qualité SSIM et T-SSIM mises en œuvre ont montré une très forte corrélation d'appréciation avec le système visuel humain. Leur exploitation comme estimateur objectif de la confidentialité visuelle par la méthode SSE-CAVLC en constitue donc un facteur de succès déterminant.

La méthode SSE-CAVLC conserve à l'identique, comme la méthode SE-CAVLC, la taille du flux vidéo original tout en minimisant le délai de calcul du au chiffrement et en préservant la confidentialité visuelle.



Les comparatifs ci-dessous montrent une forte dégradation de lisibilité sur deux exemples de vidéos avant et après chiffrement SSE-CAVLC : un personnage statique et une scène filmée par un drone.



APPLICATIONS / INTÉRÊT DÉFENSE

La protection obtenue par la méthode SSE-CAVLC est suffisante pour des applications à grand flux de données, d'accès privatif, et transmises typiquement sur des réseaux publics de grande diffusion. Elle prémunit contre les indiscretions fortuites ou de curieux disposant de peu de connaissances et de moyens de déchiffrement limités.

Cette méthode est enfin particulièrement efficace pour des vidéos contenant beaucoup de mouvement, car elles contiennent beaucoup plus d'informations de prédiction et de coefficients transformés AC. C'est pourquoi elle est particulièrement adaptée aux applications vidéo pour drones.

CONTACTS

DOCTORANTS :

Loïc DUBOIS • loic.dubois@lirmm.fr • Tél. : +33 (0)4 67 41 97 45
William PUECH • william.puech@lirmm.fr • Tél. : +33 (0)4 67 41 86 85

NOM DES LABORATOIRES PARTENAIRES

Lirmm - UMR 5506 - Université de Montpellier 2/CNRS

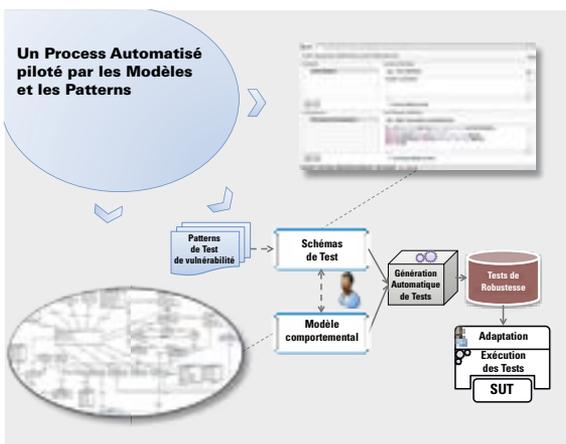
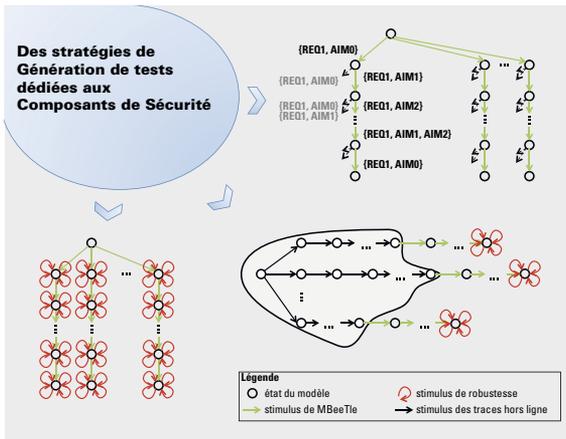


Laboratoire
d'Informatique
de Robotique
et de Microélectronique
de Montpellier

Thèse

OSEP

GÉNÉRATION AUTOMATIQUE DE TESTS À PARTIR DE MODÈLE POUR COMPOSANTS DE SÉCURITÉ



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

DURÉE DES TRAVAUX : 24 mois

NOM DU PARTENAIRE
Inria, Smartesting

CONTACT

Smartesting

Bruno LEGEARD

bruno.legeard@smartesting.com

OBJECTIFS SCIENTIFIQUES DES TRAVAUX

- Concevoir des algorithmes de génération automatique de tests efficaces pour les composants de sécurité.
- Piloter la génération des tests par les propriétés de sécurité à couvrir.
- Associer les techniques de la génération de tests hors ligne et à la volée.

APPROCHE SCIENTIFIQUE

- Exploitation de techniques symboliques pour le calcul des tests et la représentation des propriétés de sécurité (langage tocl).
- Analyse et évaluation des heuristiques de génération suivant un protocole par mutation.
- Expérimentations sur composants de sécurité matériel et logiciel.

PRINCIPAUX RÉSULTATS ET FAITS MARQUANTS

- Le démonstrateur OSeP couple les techniques de génération en ligne et à la volée pour le test de sécurité.
- Les expérimentations montrent que la coopération des techniques augmentent la couverture et la détection d'anomalies.
- La formalisation des propriétés de sécurité en tocl permet de mesurer la couverture des tests par rapports à une propriété définie.

PERSPECTIVES ENVISAGÉES

- Améliorer le passage à l'échelle des techniques développées.
- Simplifier la modélisation des composants de sécurité pour la génération de tests
- Capitaliser sur des propriétés de sécurité génériques, formalisées et réutilisables pour piloter la génération des tests.



BOOST

BANDEAU OSTÉOPHONIQUE* POUR OPÉRATEUR AVEC SÉCURITÉ TÉLÉOPÉRÉE

L'Ostéophone qui protège et alerte



DURÉE DES TRAVAUX : 24 mois

Début 2012 à fin 2013

NOM DES ENTREPRISES PARTENAIRES

BODYSENS

CONTACT

Christophe MADÉ

Responsable Projets

c.made@elno.fr

Tél : +33 (0)1 39 98 44 23

OBJECTIFS TECHNOLOGIQUES DU PROJET

- Conception et mise au point de capteurs physiologiques dans la zone proche de l'oreille.
- Transmission en temps réel de ces données.
- Amélioration de la protection auditive en cas d'utilisation en milieu bruyant.

INNOVATIONS DÉVELOPPÉES PAR LE PROJET ET RÉSULTATS OBTENUS

- Allier la fonction de communication et la fonction de surveillance physiologique dans un équipement de tête
 - Température corporelle et du proche environnement ;
 - Pulsations cardiaques par détection acoustique ;
 - Détection d'immobilité.
- Restitution de l'environnement sonore permettant la protection auditive sans perte de perception de l'environnement extérieur.
- Traitement des données physiologiques d'un groupe de fantassins par un logiciel développé à cet effet.

Expertise acquise au cours du projet :

La captation du pouls est réalisée de manière non conventionnelle. L'originalité réside dans la mise au point d'un système basé sur une détection acoustique et un traitement du signal approprié.

APPLICATIONS MARCHÉS

Applications marché défense

- Intégration dans le cadre du programme Félin étape II.

Applications marché civil

- Industrie et travaux publics pour la protection du travailleur isolé.
- Aéronautique (équipement embarqué et au sol).
- Milieux explosifs (chimie, pétrole, gaz...).
- Protection civile.
- Sport (bateaux, plongée, escalade, spéléologie, etc...).

* Le bandeau ostéophonique est issu de technologies utilisées dans le domaine médical pour les malentendants depuis de nombreuses années. L'écoute se fait directement par les vibrations de l'os crânien et s'affranchit donc du passage par le conduit auditif. De la même manière la voix est transmise par les vibrations de l'os de la mâchoire. ELNO détient les brevets de ces technologies employées pour équiper le fantassin du futur.



BOUSSOLE TACTILE

RECEVOIR DES CONSIGNES PAR LA PEAU



DURÉE DES TRAVAUX : 41 mois

NOM DES LABORATOIRE/ENTREPRISE PARTENAIRE

Université de CAEN Basse Normandie, CAYLAR

CONTACTS

Université de CAEN : Laure LEJEUNE
laure.lejeune@unicaen.fr

CAYLAR : JC GERMAIN
jc.germain@caylar.net

OBJECTIFS TECHNOLOGIQUES DU PROJET

Evaluer les possibilités de transmission de consignes tactiles de mouvement à travers une instrumentation baptisée « boussole épicritique ». Il s'agit d'une matrice de picots micro-vibrateurs.

ASPECTS INNOVANTS

Le projet a nécessité l'analyse de deux techniques innovantes combinées pour construire des signaux sensoriels compréhensibles à l'individu.

Une sémantique tactile utilisant des représentations structurales reconnaissables par un patron spécifique du déplacement (dynamique) appliqué aux points de stimulations vibro-tactiles (laissant une trace mnésique).

Ceci permet de transmettre des prescriptions :

- directionnelles : gauche, droite, haut, bas, avant...
- cinématiques : avancer, arrêter, accélérer, freiner,...

L'apprentissage perceptif utilise la plasticité cérébrale, qui permet au cerveau d'interpréter ces traces mnésiques de manière intuitive.

RÉSULTATS

Les études ont montré :

- que l'instrumentation « boussole » implique une configuration des picots en matrice compacte.
- que la perception et l'interprétation des traces mnésiques doivent tenir compte de la position de l'individu (debout, couché,...), ce qui a conduit à compléter le dispositif « boussole » (compas magnétique, inclinomètre).

La sémantique tactile se révèle être spécifiquement associée à un apprentissage approprié. Ce temps d'apprentissage est très court (quelques minutes).

Dès un apprentissage préliminaire, le taux d'erreur est inférieur à 20%, et rapidement quasi nul.

L'apport des nouvelles technologies –réalité virtuelle et réalité augmentée- aident à la réalisation de protocoles cognitifs originaux, permettant la consolidation de cette méthode (une grande partie de l'étude a été réalisée en « salle immersive » (3D)).

APPLICATIONS POTENTIELLES

Les applications peuvent être de différentes natures : avec une boussole guidant ses pas, un fantassin serait libéré d'une activité de communication divertissante avec sa base pour se diriger, et ainsi concentrer sa vue et son ouïe sur les autres aspects de sa mission.

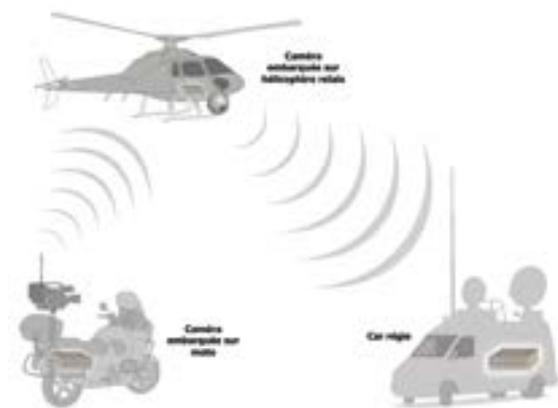
De nombreuses applications sont duales car le concept peut être particulièrement adapté :

- à des situations propices à la perte de repère : dans les zones dangereuses (catastrophe, égarement,...), ou dans la cabine de pilotage d'un avion ou d'hélicoptère.
- à des situations où l'ouïe et la vue sont altérées : dans une piscine, en présence de fumée ou nuage de poussière, pour des personnes malades,...

ECHO

ÉGALISEUR ADAPTATIF - RÉCEPTION HAUT DÉBIT AIR-SOL EN MILIEU URBAIN

Pour des liaisons vidéo air-sol fonctionnant en contexte urbain



DURÉE DES TRAVAUX : 27 mois
Octobre 2010 à Décembre 2012

NOM DES ENTREPRISES/ LABORATOIRES PARTENAIRES

TeamCast, Thales Communications & Security

CONTACT

TeamCast

Alain UNTERSEE

Responsable projets collaboratifs

alain.untersee@teamcast.com

Tél : +33 (0)2 23 25 26 80



OBJECTIFS TECHNOLOGIQUES DU PROJET

L'objectif est d'améliorer les liaisons sans fil haut-débit de type STANAG 7085 et DVB-S/DVB-S2 pour les rendre utilisables en situation de réception avec trajets multiples (par exemple en milieu urbain).

L'enjeu était de maquetter et tester la solution proposée, sachant que les solutions air-sol existantes ne tolèrent pas simultanément une vitesse élevée de l'émetteur (ou d'un relais, ou du récepteur) et la présence d'échos longs.

INNOVATIONS DÉVELOPPÉES PAR LE PROJET ET RÉSULTATS OBTENUS

Le projet a innové en proposant une adaptation de la couche physique DVB-S2 (norme de diffusion TV satellitaire de deuxième génération) consistant à ajouter des séquences de référence à l'émission (au niveau du modulateur) et un égaliseur adaptatif de type BDFE à la réception (au niveau du démodulateur) pour annuler les échos ajoutés par le canal de transmission.

Les avantages propres du DVB-S2 sont conservés, tant en terme de débit (du fait de son codage de canal efficace, la capacité du DVB-S2 est proche de la limite théorique de Shannon), que de la tenue aux vitesses élevées (l'utilisation d'une porteuse unique permet de tolérer des écarts en fréquence liés à l'effet Doppler très importants).

Le projet a spécifié, simulé, implémenté les émetteur et récepteur DVB-S2 ainsi modifiés sur des maquettes, et réalisé des tests en laboratoire avec un émulateur de canal spécialement adapté pour les applications visées. La modification proposée par le projet a été validée tant en simulation qu'en laboratoire, confirmant sa résistance aux échos multiples d'un étalement maximal de 5 us, dans des situations représentatives des applications visées (approche et survol d'une zone urbaine par une plateforme aéroportée), ceci au prix d'une perte de capacité utile de l'ordre de 20 %.

APPLICATIONS MARCHÉS

Applications marché civil

Liaisons vidéo de reportage sol-air ou air-sol pour les grands événements sportifs, tels que le Tour de France, les Jeux Olympiques, etc.

Applications marché défense

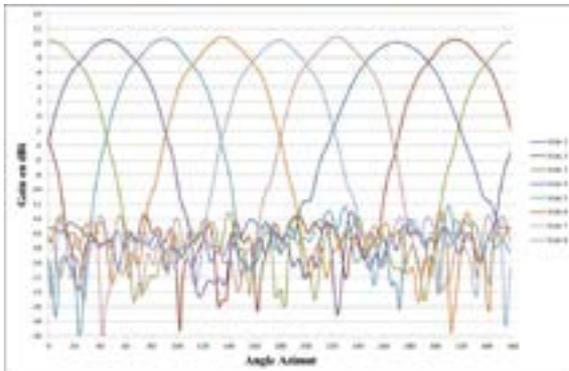
Liaisons de données air-sol haut-débit, utilisées notamment pour le "Close Air Support", la surveillance, etc.



SEANET

SMART ENHANCED AD HOC NETWORKS

La communication ad-hoc haut débits pour les marins



▲ Antennes Multisectorielles Bande C avec fonctionnement MIMO



DURÉE DES TRAVAUX : 36 mois

De Mars 2010 à Octobre 2013

NOM DES ENTREPRISES/ LABORATOIRES

PARTENAIRES

THALES COMMUNICATIONS, SATIMO, DETI, ESTAR, ENIB, Télécom Brest, Pôle Mer Bretagne, Systematic

CONTACT

Serge HETHUIN

THALES COMMUNICATIONS

serge.hethuin@fr.thalesgroup.com

Tél : +33 (0)1 46 13 24 44



ENJEUX ET OBJECTIFS DU PROJET

Le projet SEANET vise à mettre en œuvre des réseaux de communications capables à la fois de supporter des échanges haut débit entre navires d'une flottille au large et/ou en zone côtière, et de s'adapter à des besoins de communications évolutifs entre navires et/ou entre la côte et ces navires.

APPROCHE TECHNOLOGIQUE, DÉFIS ET INNOVATIONS

L'approche générale est d'utiliser une technologie de réseau ad-hoc (à rendre compatible des fortes variations de communication entre acteurs).

Les ambitions d'extension et de débit visés ont amené des contraintes fortes d'intégration sur les nœuds du réseau, navire et sites côtiers (antennes+ radio+ CSU « Central System Unit »), pour pallier des conditions d'environnement défavorables :

- mouvements des porteurs, propagation très sensible aux multi-trajets et aux évanouissements ;
- intégration physique et technique au navire (mouvements, compatibilité avec les moyens radio existant).

RÉALISATIONS ET RÉSULTATS

L'hypothèse de portée et de débit pour un bond élémentaire (10 Nq, 10 Mb/s), a conduit à mettre en œuvre pour le réseau ad hoc, une architecture arborescente dynamique de nœuds à double radio, à réutilisation spatiale de canaux fréquentiels et pilotage des antennes cylindriques multisectorielles (MIMO/SIMO) réalisées en bande C et Ku. Une CSU, un stabilisateur mécanique bas coût et une transposition de fréquence pour la bande Ku ont été développés spécifiquement.

Ces éléments ont été intégrés aux navires et testés en mer et à terre.

L'aptitude des nœuds du réseau (antennes + radio + algorithme de gestion) a été ainsi démontrée. La performance requise (10Nq, 10Mb/s) est atteinte.

L'aptitude fonctionnelle globale (réseau ad-hoc) est démontrée, mais les performances de débit ont été pénalisées par les solutions radio utilisées (pré-WiMAX). Une évolution vers des radios LTE est privilégiée. Le facteur de forme d'un nœud complet doit être optimisé vis-à-vis du type de porteur.

APPLICATIONS CIVILES ET MILITAIRES

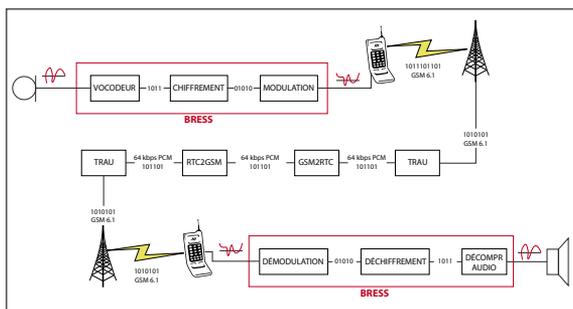
- Echanges à haut débit entre navires de la Marine Nationale.
- Sécurité Maritime, sauvetage en mer, pêche hauturière, surveillance pollution, gestion des zones portuaires.
- Interconnexion à haut débit des bateaux dans les zones à forte densité : le Rail d'Ouessant, TransManche, offshore éolien et pétrolier.

FUI

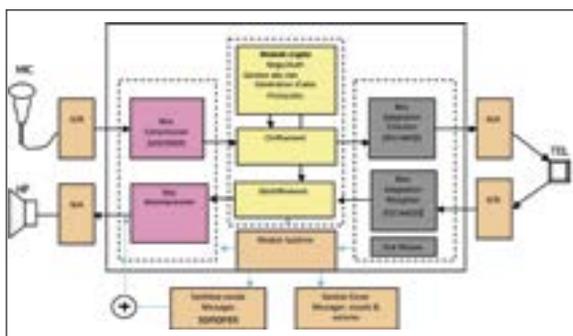
BRES

OREILLETTE CHIFFRANTE

Transmettre la voix en toute confidentialité quel que soit son téléphone



SITUATION TECHNIQUE DE L'OREILLETTE CHIFFRANTE



ARCHITECTURE DE L'OREILLETTE CHIFFRANTE

DURÉE DES TRAVAUX : 20 mois + 16 mois

NOM DES ENTREPRISES PARTENAIRES

BULL/TrustWay, AMESYS

CONTACT

BULL SAS

René MARTIN

Directeur UO TrustWay

BULL SAS

OBJECTIFS DU PROJET

Le PEA BRES a pour objet de mettre un point une technologie permettant de transmettre de la voix chiffrée sur les supports de téléphonie courants : GSM, VoIP ou RTC.

APPROCHE TECHNOLOGIQUE

L'approche générale consiste à utiliser le canal audio comme support d'une modulation spécifique, qui elle-même transporte de la phonie numérisée et chiffrée. Cette approche permet d'adresser, de manière générique et indépendante du support de communication, la problématique de la communication audio chiffrée de point à point.

Le principe d'architecture retenu offre d'autre part une solution de sécurisation des communications téléphoniques pour les téléphones et Smartphones standard du commerce et ainsi suivre leurs évolutions technologiques.

CHALLENGE

La communication audio dans les réseaux GSM et VOIP est conçue pour transporter de la voix humaine avec le minimum de distorsion possible. Les systèmes audio compriment très fortement la voix par divers vocodeurs (ou codecs), qui ont pour effet d'altérer les signaux numériques et de les rendre inexploitable en réception. C'est le cas de la voix chiffrée en sortie de l'oreillette.

En plus des aspects chiffrement et implémentation, le transport de la modulation sur le canal audio est une véritable contrainte : le modem doit inclure un système de variation lente d'amplitude des signaux émis afin de tromper les systèmes de VAD (Voice Activity Detection) des réseaux GSM et VoIP. Il doit aussi être compatible des dispositifs de contrôle automatique de gain situés sur l'entrée microphone, et sur la sortie haut-parleur des terminaux standards.

L'étude s'est concentrée à trouver une modulation et un codage canal qui permettent de traverser plusieurs types de vocodeurs sans dégradation irréversible.

RÉSULTATS

Réalisation d'un démonstrateur logiciel à partir de modules développés et intégrés par Bull TrustWay et Amesys sur une plateforme linux.

La modulation/démodulation se déroule correctement lors de communications :

- mobiles utilisant les codecs EFR, FR, HR, AMR-12.2, AMR-10.2, AMR-7.95, AMR-7.40 et AMR-6.70
- RTC
- VOIP

La capacité à envoyer des données quelconques sur un réseau mobile, RTC ou VOIP est démontrée.

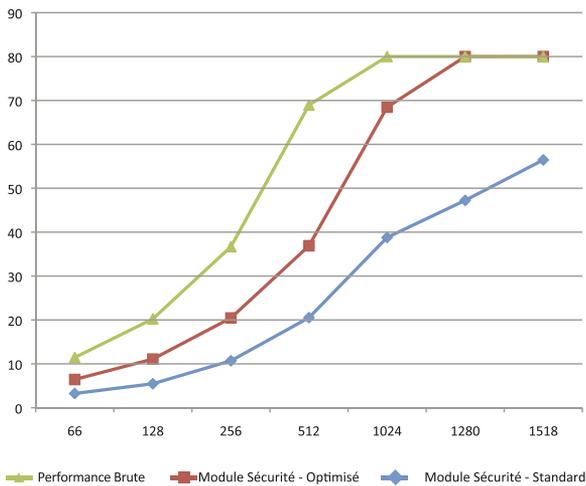
Un flux de paroles traversant toute la chaîne de communication avec ou sans chiffrement reste compréhensible.

PEA

OROHENA

CYBER DEFENSE - PLATEFORME DE SÉCURITÉ RÉSEAUX À HAUTE PERFORMANCE

Une solution française compétitive et des composants ouverts

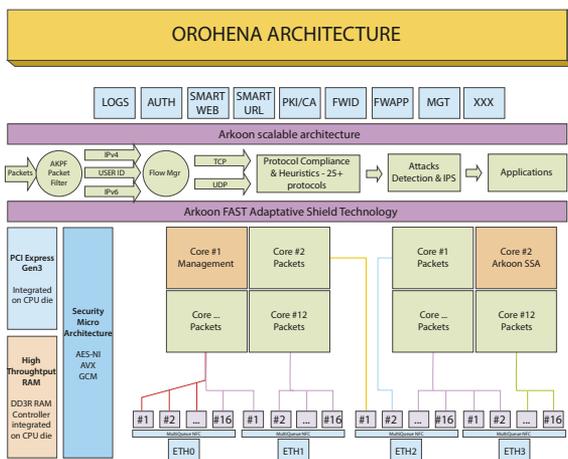


OBJECTIFS TECHNOLOGIQUES DU PROJET

Le programme OROHENA a pour but d'établir un procédé innovant pour mettre au point un produit de protection des infrastructures IT capables de prévenir les menaces « Zero Day ». Ce procédé opère à très haut débit à partir de composants matériels et logiciels banalisés et open source.

Arkoon n'adhère pas au credo selon lequel plus de composants HW spécialisés (ASIC, FPGA) et plus de logiciels fermés sont les seuls à assurer performance et qualité. Nous pensons, au contraire, qu'ils induisent une complexité importante qui nuit à l'efficacité.

Les enjeux d'Orohena sont d'établir un compromis multiple entre la performance réseau, le niveau fonctionnel (IPS, VPN) et le coût unitaire des produits sans concession sur l'objectif de sécurité.



DURÉE DES TRAVAUX : 36 mois

Juillet 2011 à Juillet 2014

CONTACT

ARKOON

Laurent HAUSERMANN

Directeur technique

lhausermann@arkoon.net



INNOVATIONS DÉVELOPPÉES PAR LE PROJET ET RÉSULTATS OBTENUS

L'utilisation de technologies du domaine public ne permet pas d'envisager de dépasser quelques dizaines de Gbps lors d'une détection en profondeur des menaces.

L'innovation a donc porté sur l'élaboration d'un procédé permettant :

- La mise au point d'un jeu de test représentatif d'un réseau d'envergure ;
- La prise de mesure afin d'identifier les axes d'améliorations sans aucun biais ;
- L'optimisation du logiciel, fonctionnant en mode « kernel ».

Ce procédé a été mis en œuvre dans un contexte multi cœurs et de haute sécurité. Il s'agissait de prendre en compte le traitement parallèle des paquets IP dans notre logiciel de sécurité en respectant les critères de sécurité imposés par la qualification gouvernementale (ANSSI/RGS) et l'évaluation critères communs EAL4+.

RÉSULTATS

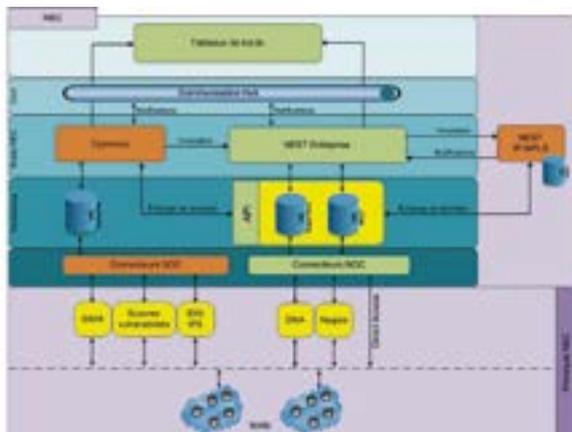
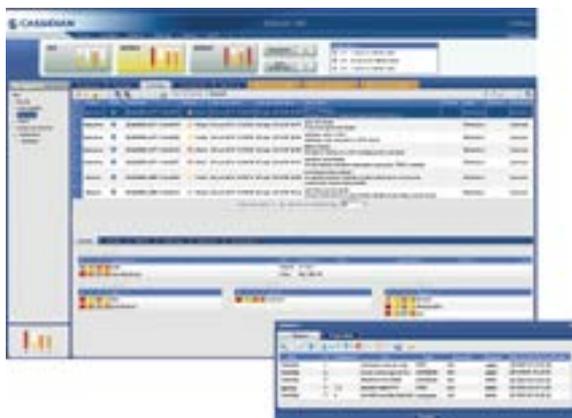
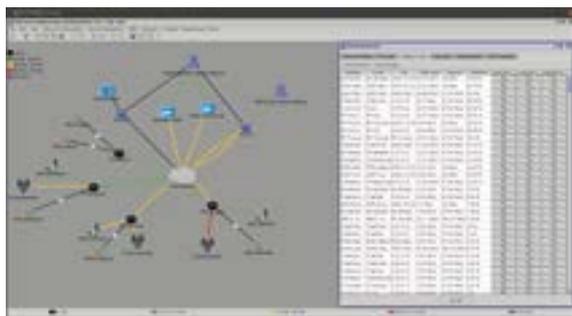
- Appliances PXXL (100 Gbps ; 56 ports 1/10GE).
- Moteur de sécurité IPv6.
- Module Firewall Identitaire multi-critère.
- Publication Open Source de composants (NCD) et de patches (KeepAlive, StrongSWAN).
- Étude de cas Intel sur www.intel.com



NEC

NETWORK ENGINEERING & CONTROL

Ingénierie dynamique et pilotage intelligent des réseaux larges échelles



OBJECTIFS TECHNOLOGIQUES DU PROJET

Les réseaux d'informations sont le nerf de guerre de nos sociétés industrielles et de nos armées. Ils connaissent une (r)évolution continue qui va de pair avec l'explosion de leur complexité.

La maîtrise de ces systèmes, implique une gestion collaborative de leurs différents organes ainsi qu'une coopération accrue d'équipes appartenant à différents corps de métier.

Pour ce faire, NEC propose un centre d'hypervision et de contrôle avec les fonctionnalités suivantes :

- vision globale et précise de l'état du réseau,
- ingénierie dynamique, aide à la décision, modèles de simulation temps réel de bout en bout,
- détection et analyse de l'état de sécurité du réseau.

INNOVATIONS DÉVELOPPÉES PAR LE PROJET ET RÉSULTATS OBTENUS

Un environnement NEC fédérant un ensemble d'outils (inventaire, supervision, sécurité,...) :

- estimation et suivi temps réel de l'état des ressources et de la QoS des flux (bout en bout) ;
- diagnostic d'anomalies, corrélation ;

doté d'un centre d'aide à la décision apportant des solutions aux problèmes de :

- **Résilience** : anticiper l'impact des pannes et proposer des routages alternatifs optimisés.
- **Ressources** : optimiser la gestion des ressources IP/MPLS.
- **QoS** : anticiper la dégradation de la QoS et proposer des solutions correctives.
- **Sécurité** : maîtriser la sécurité du réseau et des équipements et évaluer l'impact d'une contre mesure avant de la déployer.

et de tableaux de bords (Hyperviseur) permettant un suivi pertinent et adapté à chaque situation et favorisant la collaboration NOC, SOC.

DURÉE DES TRAVAUX : 36 mois

NOM DES ENTREPRISES/LABORATOIRE PARTENAIRE

QoS Design, EADS-CASSIDIAN, LAAS-CNRS, Aerospace Valley

CONTACT

QoS Design
Anouar RACHDI
rachdi@qosdesign.com
Tél. : +33 (0)6 29 95 24 35



APPLICATIONS MARCHÉS

Application marché défense

Cassidian : fournisseur de solutions aux opérateurs défense.

QoS Design : fournisseur de solutions de planification et de supervision.

Application marché civil

QoS Design : fournisseur de solutions aux opérateurs Télécom et grandes entreprises.

FUI