



Programme de recherche 2 Communication

Dr. Alain Jaquier
Feuerwerkerstrasse 39
CH-3602 Thun
Tél +41 58 468 27 41
Fax +41 58 468 28 41
alain.jaquier@armasuisse.ch



Les technologies d'information et de communication se développent rapidement, si bien que les cycles de renouvellement sont courts. Il existe dès lors un risque que des technologies deviennent prématurément obsolètes. Ce risque peut être géré par des solutions innovantes, équilibrées sous les angles de la technique et de l'économie. Pour mettre en place la compétence d'expertise technico-scientifique nécessaire, des projets de recherche, des études de suivi des technologies ainsi que des essais en laboratoire et sur le terrain sont effectués, en utilisant un réseau de coopérations multilatéral.

La communication occupe une position-clé dans la conduite interconnectée des opérations et pour la collaboration entre civils et militaires. Il est nécessaire de disposer de systèmes performants pour les réseaux de communication mobiles, garants d'une capacité de conduite correcte et disponibles en temps utile aussi dans des conditions difficiles.

Ce programme de recherche sert à l'acquisition de compétences d'appréciation technique de technologies de systèmes militaires futurs. Il a pour buts le soutien aux prises de décisions stratégiques, tactiques et opérationnelles dans un environnement dégradé, de même que la validation d'approches conceptuelles pour des programmes d'armement à venir.

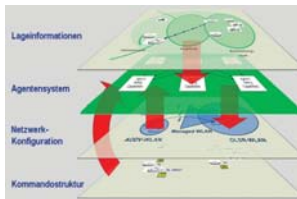
Vu l'extrême rapidité du développement des technologies de communication mobile civile, il faut examiner au fur et à mesure sous quelle forme elles peuvent être intégrées dans un environnement militaire.

Vu qu'à l'avenir non plus, aucune technologie isolée n'offrira une solution globale, il est nécessaire d'investiguer des moyens de communication hétérogènes à l'architecture modulaire. Des systèmes intelligents et auto-organisés sont très importants si l'on entend interconnecter rapidement sous une forme optimale de nombreux nœuds (capteurs, décideurs et effecteurs). Cela nécessite de développer une gestion intelligente

des réseaux (y compris les procédures de routage) pour pouvoir utiliser efficacement les ressources. Le besoin croissant de communication pour la transmission de données et d'informations entre des systèmes mobiles (de même que pour les réseaux de commandement et de capteurs) requiert une utilisation efficiente des ressources limitées à disposition dans l'espace électromagnétique. Avec les radios logicielles et les radios cognitives, la forme des ondes et l'occupation des fréquences sont optimisées en fonction de l'engagement et de l'environnement électromagnétique. De nouvelles technologies d'antennes, comme les antennes dites intelligentes, permettent d'augmenter l'efficacité du point de vue des performances et de l'exploitation du spectre électromagnétique, de même que de réduire la probabilité d'être détecté. Des essaims de drones ou des HAP (High Altitude Plattform) pourraient constituer des variantes à la communication par satellite.



Champs de compétences



Réseaux de communication mobiles intégrés

Le développement de réseaux de communication est examiné par l'intégration modulaire de technologies importantes. Les approches d'optimisation continue et intelligente de la distribution des ressources sont examinées conformément aux besoins immédiats des engagements et en fonction des informations sur la situation.



Utilisation efficace de l'espace électromagnétique

En plus de l'optimisation de l'efficacité spectrale, les antennes dites intelligentes peuvent réduire le risque d'être détecté ainsi que la consommation d'énergie. La radio cognitive permet d'occuper de manière adaptée, flexible et économique les bandes de fréquences disponibles.



Importance militaire des technologies de communication civiles modernes

Le développement technique extrêmement rapide des moyens de télécommunications civiles et le raccourcissement en découlant des cycles de vie des systèmes ont pour conséquence, pour les applications militaires, la nécessité d'élaborer continuellement de nouveaux concepts et d'engager de nouveaux systèmes. Les possibilités de développement de réseaux de communications militaires sont examinées en intégrant continuellement les nouvelles technologies civiles pertinentes.

Démonstrateurs technologiques



RECOMS: Software Defined Radio

La plate-forme RECOMS de l'école d'ingénieurs d'Yverdon combine une Field Programmable Gate Array (FPGA) et un ordinateur Linux ainsi qu'un logiciel d'environnement de développement, afin d'examiner dans des environnements réels la radio logicielle et cognitive.



SMAVNET: Swarm of micro-Aerial Vehicles

Un essaim autonome de micro-drones est utilisé pour examiner les réseaux de communication à large bande entre les plates-formes aériennes et/ou les forces d'intervention au sol.

Réseaux

Création et maintien d'un réseau actif d'experts et de partenaires nationaux et internationaux auprès de l'industrie, des écoles supérieures, des universités ainsi que des divers organismes et laboratoires de recherche. Afin de garantir une orientation adéquate des activités et un transfert optimal des connaissances, un contact étroit est établi avec le DDPS dans les domaines de la planification, des essais et des achats.

Partenaires étatiques / Confédération

- Défense
- SG DDPS
- OFPP
- armasuisse – Acquisitions
- Organisation de recherche OTAN/PpP

Universités, Hautes écoles / industrie

- EPFL, Lausanne
- ETHZ, Zürich
- IDIAP, Martigny
- Université de Berne
- HEIG-VD (Ecole d'ingénieurs d'Yverdon)
- Ecole d'ingénieurs de Fribourg
- Rayzon Technologies AG, Ittigen
- BeOne AG, Cham