

Military Communications with Special Focus on Tactical Communications for Network Centric Operations

(RTO-MP-IST-083)

Executive Summary

The Symposium brought together operational staff, developers, and researchers to examine the dynamic and critical nature of information flow in present and future military operations which demand high capacity, reliability, and robustness in the information grid. Current and projected military communication infrastructures, especially at the lowest tactical levels, may not meet requirements due to highly dynamic missions and organizations; urban and complex terrain and topology, high demand for complex services, interoperability, availability and quality. Typical tactical networks are characterized by low bandwidth, variable throughput, unreliable connectivity and energy constraints imposed by radio channels and mobile operations. This situation calls for detailed examination of already existing and emerging technologies, on-going research efforts, as well as development and documentation of effective tactics, techniques and procedures that fully support the deployment of tactical communication networks which operate in a fashion that enables Network Centric Operations.

The Symposium presentations fit into six related groupings: Software Defined Radio (SDR), Network and Resource Management, Performance, Urban Communications, Security, and Future Services in a Changing World. A mix of current, developing and future capabilities were presented to address the increasingly complex operational environments faced by NATO forces.

Dependency on communications, especially at the lowest tactical levels, has increased to compensate for loss of visual contact between small teams and to their parent organizations as they disappear in alleys, multi-story buildings, and subterranean tunnels. Increasing dependence on information exchange at all levels is driving the demand for greater communication availability and throughput. While communications dependency is rising, its performance suffers from radio frequency (RF) transmission range reductions caused by line-of-sight issues and attenuation due to buildings, structures and terrain; as well as interference from other local electromagnetic systems. All of this drives the development of new concepts of operations, requiring new tactical communication systems or novel ways of deploying or using existing tactical communication systems.

An important conclusion was that the land environment is the most challenging communications environment faced by NATO. The challenges come from a combination of factors that include: the number of items that need to be connected, terrain (especially urban), number of platforms supported (ship vs. plane vs. soldier), power, weight, and cost (a few expensive units vs. thousands of units).

Transformational programs need to be funded and deployed when fully developed. These efforts include: Software Defined Radio and Wireless Network after Next (WNaN). While progress is being made, there remain gaps that need continued emphasis:

- Ability to securely communicate information end-to-end.
- Ability to share/exchange voice/data with higher, lower, and adjacent units.

-
- Ability to gain/maintain situational understanding, to include position and timing.
 - Ability to enable system and link information assurance measures.
 - Ability to maintain and optimize network functions and resources, to include frequency spectrum.

Les communications militaires, et plus particulièrement les communications tactiques pour les opérations réseaux-centrées

(RTO-MP-IST-083)

Synthèse

Ce symposium a réuni des opérationnels, des développeurs et des chercheurs en vue d'examiner la nature cruciale et dynamique du flux d'informations lors des opérations militaires présentes et futures qui exigent un réseau d'information fiable, robuste et doté de grandes capacités. Les infrastructures de communication militaires actuelles et en projet, en particulier aux niveaux tactiques les plus bas, peuvent ne pas répondre aux exigences d'organisations et de missions hautement dynamiques : topologie et terrain complexes et urbains, forte demande pour des services complexes, interopérabilité, disponibilité et qualité. Les réseaux tactiques typiques se caractérisent par une faible largeur de bande, un débit variable, une connectivité peu fiable et des contraintes énergétiques imposées par les canaux radio et les opérations mobiles. Une telle situation nécessite un examen attentif des technologies existantes et émergentes, des efforts de recherche soutenus, ainsi que le développement et la documentation de tactiques, techniques et procédures efficaces qui soutiennent pleinement le déploiement de réseaux de communications tactiques opérant de manière à permettre les opérations réseau.-centriques.

Les présentations du symposium s'inscrivaient dans six groupes apparentés : Radio logicielle (SDR), Gestion de réseaux et de ressources, Performances, Communications urbaines, Sécurité, et Futurs services dans un monde en mutation. Un panachage des capacités actuelles, en développement et futures fut présenté en vue de couvrir les environnements opérationnels de plus en plus complexes auxquels sont confrontées les forces de l'OTAN.

La dépendance envers les communications, particulièrement aux niveaux tactiques les plus bas, s'est accrue afin de compenser la perte de contact visuel entre les petites équipes et leur organisation mère lorsqu'elles disparaissent dans des allées, des immeubles à plusieurs étages ou des tunnels souterrains. La dépendance accrue envers l'échange d'informations à tous les niveaux génère une demande pour une meilleure disponibilité et un meilleur débit des communications. Alors que la dépendance envers les communications augmente, les performances de ces dernières souffrent de la réduction de portée de transmission des fréquences radio (FR) due à des problèmes de visibilité directe, à l'atténuation causée par les immeubles, les constructions et le terrain, ainsi qu'aux interférences provoquées par d'autres systèmes électromagnétiques locaux. Il en résulte le développement de nouveaux concepts d'opérations, nécessitant de nouveaux systèmes de communications tactiques ou de nouvelles façons de déployer ou d'utiliser les systèmes de communications tactiques existants.

Une conclusion importante est que l'environnement terrestre constitue l'environnement de communications le plus délicat auquel l'OTAN est confronté. Les défis proviennent d'une combinaison de facteurs comprenant : le nombre d'appareils à connecter, le terrain (notamment urbain), le nombre de plateformes supportées (navire, avion ou soldat), la puissance, le poids et le coût (quelques unités coûteuses ou des milliers d'unités).

Des programmes transformationnels doivent être financés et déployés lorsqu'ils seront pleinement développés. Ces efforts comprennent : la Radio logicielle et le Réseau sans fil after Next (WNaN). Bien que des progrès soient accomplis, des lacunes demeurent, sur lesquelles il convient de continuer à insister :

-
- La capacité de communiquer en toute sécurité des informations de bout en bout.
 - La capacité de partager ou d'échanger des paroles ou des données avec les unités au-dessus, en dessous ou adjacentes.
 - La capacité d'obtenir ou de conserver la compréhension de la situation, notamment en ce qui concerne la position et le minutage.
 - La capacité de mettre le système en service et de relier les mesures d'assurance des informations.
 - La capacité de maintenir et d'optimiser les fonctions et les ressources du réseau, notamment le spectre de fréquences.