



Royal Higher Institute for Defence

Defence-related Research Action - DEFRA

ACRONYME: DEP5GforNAV

Titre: Réseaux 5G déployables pour des applications navales avancées

Durée du projet: 1/12/2022 - 1/12/2025

Mots-clés: 5G, réseau de communication, technologie des réseaux maritime, naval

Budget: 848.906 €

dont contribution IRSD: 735.805 €

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

Les futures communications maritimes utiliseront les réseaux 5G, par exemple pour connecter le navire de commandement à d'autres plates-formes (navires plus petits, drones, infrastructures côtières...) et à des opérateurs. La communication maritime 5G diffère de la communication terrestre 5G à plusieurs égards: forte dépendance à la visibilité directe ('line-of-sight'), peu ou pas multipath channels, mobilité des stations de base embarquées...

Objectifs généraux

L'objectif du projet DEP5GforNAV est d'étudier un certain nombre de défis techniques des réseaux de communication maritime 5G. Pour les communications navales, l'accent est mis sur une bonne couverture avec un nombre limité d'utilisateurs. Une application 5G militaire et maritime aura typiquement moins d'utilisateurs que les réseaux terrestres, mais les exigences de fiabilité et de latence sont souvent plus strictes que pour les réseaux 5G conventionnels. Un autre aspect important de la communication navire-navire est le besoin de communication sur des distances moyennes et longues, allant de quelques kilomètres à 30 km ou même plus.

Le projet fournira la base scientifique et technologique pour des applications 5G concrètes pour la Marine belge, avec une qualité de service (QoS) adaptée aux exigences militaires.

Méthodologie

Le projet abordera plusieurs questions de recherche dans le cadre des réseaux 5G maritimes: architecture générale d'un réseau 5G privé pour les communications maritimes, couverture marine moyenne et longue portée, mobilité et robustesse du réseau pour la guerre électronique (EM),

localisation des UE dans un réseau 5G maritime et impact de la cryptographie militaire dans les applications maritimes.

Pour rendre la recherche pertinente pour la Défense, un certain nombre de cas d'utilisation ont été identifiés, chacun avec des défis techniques spécifiques et des questions scientifiques sous-jacentes :

- Réseau 5G entre les patrouilleurs côtiers (CPV) et le centre de commandement sur la côte;
- Réseau 5G entre un vaisseau-mère CPV et des bateaux pneumatiques semi-rigides (RIB) déployés en situation de crise;
- Réseau 5G maillé pour la communication (intra)flotte entre (par exemple) CPV, frégates, dragueurs de mines et autres navires de la flotte;
- Réseau 5G déployable en expédition pour la protection des ports (missions à l'étranger/contexte OTAN).

Des expérimentations en laboratoire et de terrain seront réalisées dans le cadre du projet pour les deux premiers cas d'utilisation. Des projets de suivi seront décrits pour les deux derniers cas d'utilisation, en s'appuyant sur les analyses scientifiques et les expérimentations des premiers cas d'utilisation.

Le projet sera réalisé par e-BO Enterprises (EBO), une PME belge à croissance rapide possédant une vaste expérience dans la communication offshore et l'intégration de données (civiles et militaires), et l'Université libre de Bruxelles (ULB) en tant que partenaire académique.

Impact potentiel de la recherche pour la Défense

Les réseaux maritimes 5G avec des vitesses de connexion élevées et une faible latence offrent des opportunités pour les applications maritimes, mais doivent être explorés en profondeur. Dans un laps de temps relativement court, la technologie 5G fournira des fonctionnalités de communication supérieures telles que le Push to Talk interopérable et critique pour la mission (MCPTT) ainsi que streaming vidéo. Ces applications sont cruciales pour les opérations de patrouille que la Marine belge effectue dans la ZEE belge et pour les missions à l'étranger.

Dans un avenir plus lointain, la 5G sera également importante pour la communication avancée de données (big data) dans l'environnement maritime, par exemple pour la reconnaissance automatisée des navires basée sur la vision par ordinateur et la détection d'anomalies dans le trafic maritime (reconnaissance de formes). Les réseaux 5G embarqués peuvent fournir la couche de communication de données pour les capteurs sur les navires sans pilote, ou sur les grands navires ils peuvent servir de stations de base mobiles pour les drones.

Résultats attendus et perspectives de valorisation

Comme étape vers une valorisation plus poussée, un certain nombre de projets de suivi seront décrits dans le projet. Cela peut conduire à des expériences supplémentaires spécifiques ou à une intégration dans un environnement de démonstration plus large.

Dans le cadre du projet, les partenaires développeront également un cadre d'évaluation et des recommandations politiques pour les futurs choix d'investissement concernant les applications 5G maritimes.

Potentiellement, un système 5G belge pourrait constituer la base d'un programme de coopération internationale, par exemple entre alliés en mer du Nord confrontés à des défis similaires. Cela peut

déboucher sur de nouveaux produits et solutions avec participation industrielle belge. Les résultats du projet peuvent également contribuer directement à affiner les exigences opérationnelles et techniques des investissements décrits dans la stratégie de la défense belge, mise à jour dans la plan «STAR».

Les données du projet seront mises à disposition à des fins de R&D. Les partenaires prévoient la diffusion des résultats par un ou plusieurs workshops.

COORDONNÉES

Coordinateur

Ronny Dewaele, Strategic Product manager, project coordinator
e-BO Enterprises
ronny.dewaele@ebo-enterprises.com

Partenaires

François Quitin, Professor electrical engineering
Université libre de Bruxelles (ULB), BEAMS-Embedded Electronics lab
Francois.Quitin@ulb.be

LIEN(S) DU PROJET

A fournir