

ANNEXE A

ÉNONCÉ DES TRAVAUX

CAPACITÉ DE C4ISR DE LA FORCE TERRESTRE LE RÉSEAU CENTRAL SERVICES DE SOUTIEN

LE MINISTÈRE DEL LA DÉFENSE NATIONALE

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Objet	1
1.2	Portée	1
1.3	Contexte et description détaillée de la capacité du système de C4ISR de la Force terrestre	2
1.4	Application pratique – Capacité de C4ISR de la Force terrestre	6
1.5	Modèle de soutien	7
2	EXIGENCES GÉNÉRALES	10
2.1	Documents pertinents.....	10
2.2	Autorité technique – Rôles, pouvoirs et responsabilités	10
3	EXIGENCES.....	12
3.1	Travaux essentiels.....	12
3.2	Exigences des travaux supplémentaires	12
4	Travaux essentiels de gestion.....	13
4.1	Généralités.....	13
4.2	Plan de gestion du projet.....	13
4.3	Surveillance et contrôle	13
4.4	DND 626 – Autorisation des tâches.....	14
4.5	Gestion des risques	16
4.6	Ressources appartenant au gouvernement.....	16
4.7	Déplacements	17
5	Travaux essentiels de gestion d'ingénierie	18
5.1	Généralités.....	18
5.2	Gestion d'ingénierie des systèmes	18
5.3	Personnel clé d'ingénierie essentiel de l'entrepreneur	19
5.4	Plan de gestion de la qualité.....	19
6	Exigences des travaux supplémentaires	20
6.1	Généralités.....	20

6.2	Architecture du réseau central	20
6.3	Ingénierie et intégration du système et des sous-systèmes	20
6.4	Développement de produits	21
6.5	Intégration et mise à l'essai du réseau central	23
6.6	Services d'appui sur le terrain	23
6.7	Soutien logistique intégré	24
6.8	Mise en place des opérations de sécurité	27
6.9	Ingénierie de la cybersécurité	27
6.10	Services de soutien d'ingénierie spécialisés	27
6.11	Services de production	33

Liste des appendices

Appendice A1 Glossaire et définitions

Appendice A2 Normes et documents de référence

Appendice A3 Énoncé des travaux de logistique

Appendice A4 Liste des données essentielles au contrat et description de données

1 INTRODUCTION

1.1 Objet

Le présent énoncé des travaux (EDT) définit le travail de soutien en service du réseau central à l'appui de la capacité de commandement, de contrôle, de communications, d'ordinateurs, de renseignement, de surveillance et de reconnaissance terrestres (capacité de C4ISR de la Force terrestre). Le groupe de fonction de système du réseau central est l'un des quatre groupes de fonctions qui ont été identifiés au niveau de l'entreprise lors de la phase de définition. Le but était de clairement définir la portée des travaux pour chaque groupe de fonction. Cet EDT définit le travail requis pour ce groupe de fonction.

1.2 Portée

- 1.2.1 La portée des services comprendra principalement la prestation de services de soutien, qui est basée sur les éléments identifiés à l'appendice A2 – Norme du DAPSCT, DAPSCT- -SRSMRA-2021 Structure de répartition des systèmes et matrice des responsabilités attendues. Le but principal de cette annexe est d'identifier les responsabilités du ministère de la Défense nationale (MDN) et de l'entrepreneur pour le groupe de fonction du réseau central. Étant donné que les éléments de la capacité de C4ISR de la Force terrestre font partie d'un système en constante évolution, par conséquent, les éléments de la norme du DAPSCT- -SRSMRA-2021 peuvent évoluer continuellement tout au long de la période du contrat. Les modifications apportées à la norme du DAPSCT- -SRSMRA-2021 seront effectuées pendant la durée du contrat notamment par des travaux essentiels ainsi que des exigences des travaux supplémentaires durant la période du contrat.
- 1.2.2 Le Canada se réserve le droit de modifier le niveau de soutien et la liste des éléments pris en charge de temps à autre, selon ce qui est jugé nécessaire, par l'autorité technique (AT) ou le bureau technique de première responsabilité (BTPR) et approuvé par l'autorité contractante.
- 1.2.3 Les responsabilités de l'entrepreneur responsable du soutien en service du réseau central de la capacité de C4ISR de la Force terrestre doivent inclure, sans s'y limiter, les suivantes :
- i. la gestion de l'ingénierie des sous-systèmes;
 - ii. l'ingénierie, l'installation et la mise à l'essai des sous-systèmes pour la composante fonctionnelle du réseau central du système et système de systèmes de C4ISR de la Force terrestre;
 - iii. le développement de produits pour les composants du réseau central;
 - iv. l'intégration et la mise à l'essai du système de C4ISR ou le système de systèmes de la Force terrestre sur diverses plateformes;

-
- v. l'analyse de l'effet de l'environnement électromagnétique (E3);
 - vi. la conception et le développement des configurations d'installation et des articles d'installation connexes;
 - vii. la conception et la mise à l'essai de la cybersécurité de plateformes;
 - viii. la conduite d'enquêtes techniques et d'études d'ingénierie, l'entretien cyclique des composants du système de C4ISR de la Force terrestre, y compris l'amélioration continue par l'intermédiaire de processus de collaboration intégrés;
 - ix. les services d'appui sur le terrain.

1.3 Contexte et description détaillée de la capacité du système de C4ISR de la Force terrestre

- 1.3.1 Le gouvernement du Canada a donné aux Forces armées canadiennes (FAC) une orientation claire concernant sa vision de la défense, dont voici les grands principes :
- i. la **protection du Canada**, dont la souveraineté est bien défendue par les Forces armées canadiennes qui sont également disposées à prêter main-forte lors de catastrophes naturelles et d'autres urgences ainsi que dans la recherche et sauvetage;
 - ii. la **sécurité en Amérique du Nord**, où le Canada est actif dans le cadre d'un partenariat de défense renouvelé au sein du NORAD et avec les États-Unis;
 - iii. l'**engagement dans le monde**, où les Forces armées canadiennes jouent un rôle dans la contribution du Canada à la paix et à la stabilité dans le monde, notamment dans le cadre d'opérations de soutien et de maintien de la paix.
- 1.3.2 Afin d'atteindre ces objectifs, le Canada a besoin d'une force militaire agile, polyvalente et prête au combat, gérée par des soldats hautement entraînés et bien équipés. À tout moment, le gouvernement du Canada peut faire appel aux FAC afin qu'elles prennent part à des missions pour assurer la protection du Canada et de la population canadienne, et pour maintenir la paix et la stabilité internationales. Les FAC doivent être prêtes à mener les actions suivantes :
- i. détecter et dissuader les menaces ou les attaques visant le Canada et s'en défendre;
 - ii. détecter et dissuader les menaces et les attaques visant l'Amérique du Nord et s'en défendre, en partenariat avec les États-Unis, notamment par l'intermédiaire du NORAD;
 - iii. diriger des efforts de l'OTAN ou de coalitions visant à dissuader et à vaincre des adversaires, y compris des terroristes, à l'appui de la stabilité mondiale ou fournir des forces pour participer à ces efforts;

-
- iv. diriger des opérations de paix internationales et des missions de stabilisation avec les Nations Unies, l'OTAN et d'autres partenaires multilatéraux ou y contribuer;
 - v. participer au renforcement des capacités à l'appui de la sécurité d'autres pays et de leur capacité d'apporter une contribution à la sécurité à l'étranger;
 - vi. prêter assistance aux autorités civiles et aux organismes d'application de la loi, notamment ceux chargés de la lutte contre le terrorisme, à l'appui de la sécurité nationale et de la sécurité des Canadiens à l'étranger;
 - vii. prêter assistance aux autorités civiles et aux partenaires non gouvernementaux à la suite de catastrophes ou d'urgences majeures survenant au pays ou à l'étranger;
 - viii. mener des opérations de recherche et de sauvetage.

1.3.3 En outre, les FAC seront prêtes à mener simultanément les actions suivantes :

- i. défendre le Canada, notamment en répondant simultanément à plusieurs urgences nationales à l'appui des autorités civiles;
- ii. respecter ses obligations dans le cadre du NORAD;
- iii. respecter leurs engagements auprès des alliés de l'OTAN en vertu de l'article 5 du Traité de l'Atlantique Nord;
- iv. apporter une contribution à la paix et la stabilité internationales en étant en mesure de mener :
 - a. deux déploiements prolongés d'environ 500 à 1 500 militaires, dont un en tant que pays chef de file;
 - b. un déploiement à durée limitée (6 à 9 mois) d'environ 500 à 1 500 militaires;
 - c. deux déploiements prolongés d'environ 100 à 500 militaires;
 - d. deux déploiements à durée limitée (6 à 9 mois) d'environ 100 à 500 militaires;
 - e. un déploiement de l'Équipe d'intervention en cas de catastrophe (EICC) comprenant du soutien supplémentaire adaptable;
 - f. une opération d'évacuation de non-combattants comprenant du soutien supplémentaire adaptable.

1.3.4 Pour exécuter ces missions, les FAC ont besoin d'un réseau tactique pleinement intégré et en mesure d'offrir à l'armée des moyens de communication souples, polyvalents et efficaces en situation de combat. Les FAC doivent également pouvoir communiquer avec les autres ministères fédéraux, les gouvernements d'autres pays, des organisations internationales, des organisations non gouvernementales, des organisations bénévoles privées ainsi que des entreprises privées.

1.3.5 La capacité de C4ISR de la Force terrestre soutient principalement le commandement de

l'Armée canadienne lors de ses opérations; les commandants y consultent les renseignements et services de renseignements requis pour prendre rapidement des décisions éclairées en matière de commandement et de contrôle concernant leurs opérations et leurs missions. Ainsi, il permet à l'Armée canadienne :

- i. de planifier et de diriger les opérations;
- ii. de gérer l'information opérationnelle;
- iii. d'acquérir une connaissance de la situation;
- iv. d'échanger de l'information.

1.3.6 La capacité de C4ISR de la Force terrestre consiste en un réseau interconnecté de systèmes d'information et de communication numériques permettant de communiquer, d'entreposer, de traiter et d'afficher les données nécessaires pour planifier, diriger et contrôler les opérations tactiques terrestres. La figure 1 présente un schéma détaillé de la capacité de C4ISR de la Force terrestre illustrant les installations, les véhicules et les soldats débarqués ainsi que les sous-réseaux qui les relient. Il convient de noter que la capacité de C4ISR de la Force terrestre comprend de l'équipement et des systèmes permettant de fournir les services, mais qu'elle ne comprend pas les plateformes elles-mêmes. Ces dernières relèvent de la responsabilité des équipes de gestion de systèmes d'armes en charge des différentes plateformes du MDN. Le Directeur – Administration du programme des systèmes de commandement terrestre (DAPSCT), à titre d'AT de la capacité de C4ISR de la Force terrestre, conserve la responsabilité totale du système (RTS) et est responsable du cycle de vie de la capacité de C4ISR de la Force terrestre, qui va du développement de l'architecture par l'ingénierie et l'intégration des systèmes à l'élimination, en passant par la mise en service et le soutien en service. À ce titre, le DAPSCT gèrera le soutien de la capacité de C4ISR de la Force terrestre dans un environnement intégré dirigé par une équipe intégrée des produits (EIP).

1.3.7 Il incombe au DAPSCT de s'assurer que le bon système est construit tandis que l'entrepreneur est tenu de s'assurer que le système reçoit le soutien et les évolutions nécessaires pour répondre aux besoins de l'Armée canadienne.

1.3.8 Selon la doctrine, la capacité de C4ISR de la Force terrestre est composée des systèmes suivants :

- i. **Systèmes tactiques d'information de commandement et de contrôle (TacC2IS) :** Les TacC2IS sont les systèmes d'information interconnectés qui fournissent un réseau intégré d'ordinateurs munis d'applications précises qui fournissent un soutien bureautique aux commandants et à l'état-major de tous les niveaux.
- ii. **Systèmes de communications tactiques (CommTac) :** CommTac est le système de communications concret qui permet aux commandants de tous les niveaux d'accéder à un réseau de communication pleinement intégré et sécurisé qui offre la capacité d'exercer le commandement et le contrôle au moyen de la communication vocale ou

de données. Les services de TacC2IS sont transmis par CommTac.

- iii. **Renseignement, surveillance et reconnaissance (RSR) :** Le RSR désigne les capteurs et les modules d'analyse utilisés pour recueillir et transformer des renseignements tactiques en renseignements utiles.

Le concept opérationnel existant pour les opérations terrestres des FAC est fondé sur le document « *Opérations terrestres 2021* » (ISBN : 978-0-662-4472-9) et le document évolutif « *Les transmissions dans les opérations terrestres* » (B-GL-351-002/FP-001). Ce concept est parfois appelé contexte du système de C4ISR de la Force terrestre, représenté à la **Error! Reference source not found.** La figure 2 illustre quant à elle la capacité de C4ISR de la Force terrestre dans l'espace de combat.

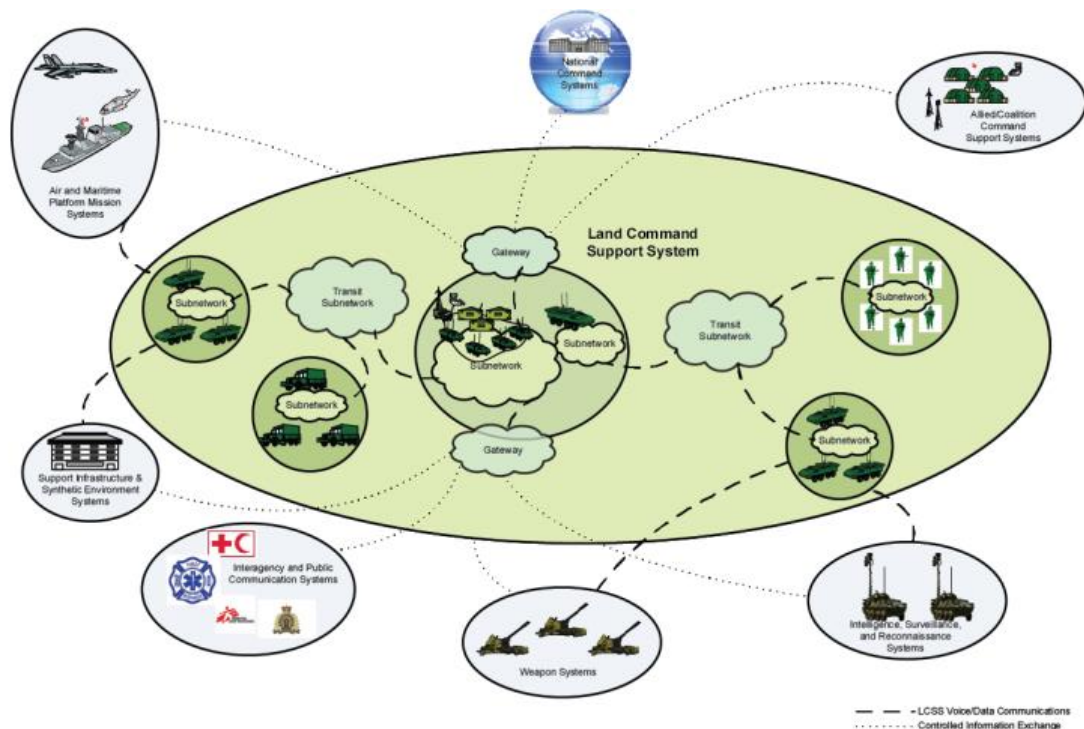


Figure 1 – Schéma conceptuel de la capacité de C4ISR de la Force terrestre

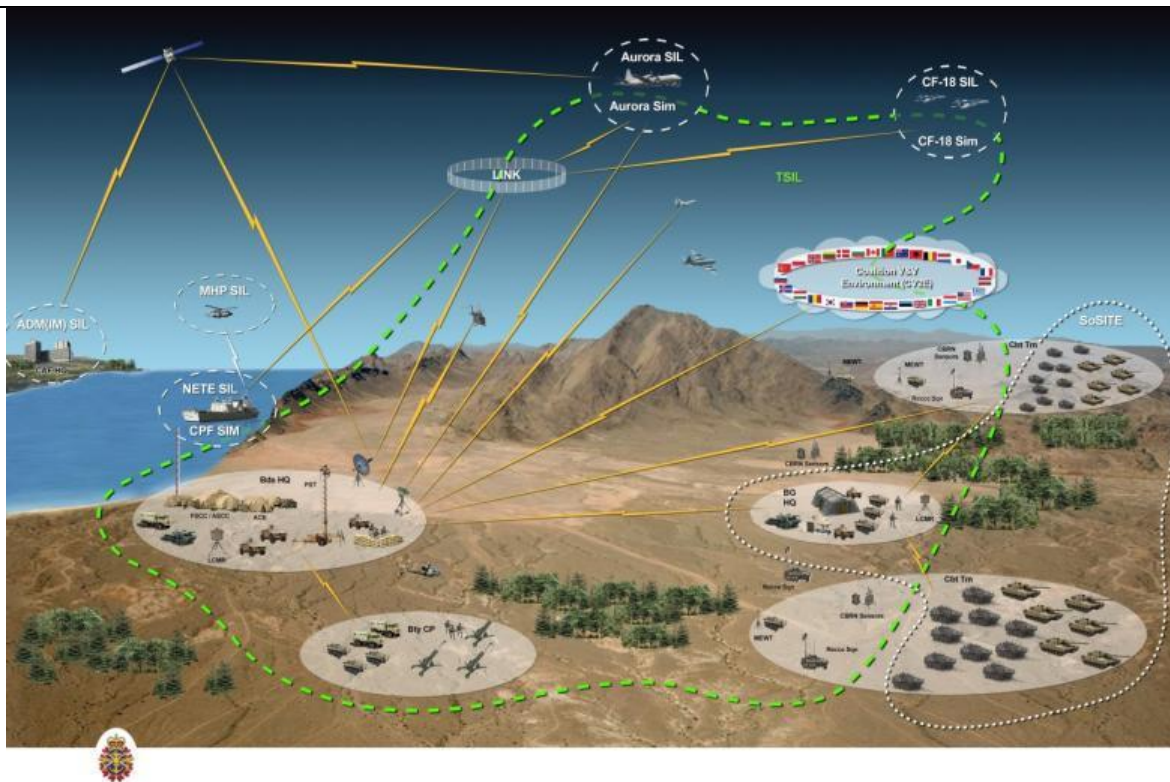


Figure 2 – Modèle technique du C4ISR dans l'espace de combat

Pour les besoins de cet aperçu, la capacité de C4ISR de la Force terrestre comprend le matériel et les logiciels de communication et d'information utilisés par l'Armée de terre ou la Force terrestre pour fournir aux commandants les services de commandement et de contrôle (C2) requis. Dans le contexte du C4ISR de la Force terrestre, cependant, l'Armée de terre opère conjointement et de manière transparente avec tous les autres environnements. Pour répondre aux exigences opérationnelles des FAC de manière efficace, le DAPSCT prend conjointement en charge un certain nombre d'applications, de services et de normes.

1.4 Application pratique – Capacité de C4ISR de la Force terrestre

1.4.1 La mise en pratique est plus complexe que la description doctrinale ci-dessus. La capacité de C4ISR de la Force terrestre actuelle est divisée pour l'essentiel en trois domaines ou systèmes, et en deux éléments habilitants. Ces domaines sont caractérisés par leurs exigences en matière d'information et de sécurité, et ont ainsi donné lieu à deux mises en œuvre techniques. Ils sont la combinaison de divers sous-systèmes qui, ensemble, offrent une capacité aux FAC. La principale différence par rapport à la doctrine décrite ci-dessus est que les trois sous-systèmes doctrinaux sont présents dans les trois domaines ainsi que dans les deux éléments habilitants, à des degrés divers. Les domaines et les éléments habilitants de la capacité de C4ISR de la Force terrestre sont les suivants :

- i. **Domaine militaire.** Le domaine du soldat se caractérise par les plus petites exigences en matière d'information. Il se trouve normalement dans l'environnement débarqué (ne reposant pas sur un véhicule) du soldat jusqu'au niveau de la compagnie. Il s'agit

-
- de données de courte portée, de petite taille et fonctionnant au niveau sécurisé, mais non classifié.
- ii. **Domaine mobile.** Le domaine mobile est habituellement utilisé dans un environnement embarqué (à bord d'un véhicule), du niveau du peloton au niveau du groupement tactique (GT). Il se caractérise généralement par un réseau spécial mobile (RSM), avec une exigence de données moyenne fonctionnant au niveau de classification de sécurité SECRET. Le principal moyen de communication reste la voix. Le réseau de données de soutien est très mobile et repose sur l'idée d'une numérisation de la carte papier d'un soldat. Il n'est pas basé sur un modèle client-serveur et il n'y a aucune attente de livraison garantie des messages.
 - iii. **Domaine du quartier général.** Le domaine du quartier général est normalement employé au niveau du GT et aux niveaux supérieurs dans les éléments de commandement de ces unités et formations. Il se caractérise par des exigences élevées en matière de quantité et de richesse des données. Pour l'essentiel, il fonctionne comme un réseau d'entreprise déployable sur le terrain qui exécute diverses applications client-serveur et bases de données. C'est également le domaine qui assure la liaison avec les systèmes nationaux ou de coalition par l'intermédiaire de passerelles. Il peut être décrit comme un domaine transportable, mais pas mobile; ce qui signifie que la composition et la configuration du réseau sont relativement stables. Il fonctionne également au niveau SECRET, avec une protection accrue en raison du volume des données utilisées sur ce réseau.
 - iv. **Éléments ISTAR habilitants.** Le système de RSR contient les capteurs et les outils d'analyse permettant à l'Armée canadienne de mener des activités de renseignement, de surveillance, d'acquisition d'objectifs et de reconnaissance (ISTAR). Il fournit une capacité substantielle à l'Armée canadienne. Certains produits et sous-systèmes exploitent le domaine mobile et le domaine du quartier général ou s'y connectent pour transporter ou stocker leurs données, tandis que d'autres fonctionnent comme des systèmes autonomes à part entière qui offrent des capacités sans faire appel à un des trois domaines.
 - v. **Éléments de simulation habilitants.** La simulation regroupe les systèmes, sous-systèmes et produits de simulation permettant à l'Armée canadienne de s'entraîner (tactiques et procédures C2), de mettre sur pied des forces et de développer des forces. Il fournit un environnement synthétique (ES) d'instruction qui est conçu et intégré pour soutenir le futur environnement d'instruction intégré canadien (FEIIC). Ces éléments de simulation habilitants se connectent au domaine mobile et au modèle du quartier général pour soutenir l'instruction constructive de l'Armée canadienne, l'expérimentation de la DAPSCT ainsi que l'émulation de l'ingénierie des systèmes et les tests de réseau.

1.5 Modèle de soutien

1.5.1 Le modèle de maintien en puissance de la capacité de C4ISR de la Force terrestre

comprend les quatre groupes de fonctions énumérés ci-dessous et dans la figure 3 :

- i. **Conception et intégration du SDS de C4ISR de la Force terrestre.** Ce groupe de fonctions centralise l'architecture et la conception globales de la capacité de C4ISR de la Force terrestre (SDS, système et domaine) en un seul contrat. Ce contrat est chargé de définir les besoins des utilisateurs et les exigences du système qui en découlent pour prendre ensuite ces exigences et peaufiner ou définir l'architecture des schémas généraux de connexion et d'interconnexion de la capacité de C4ISR de la Force terrestre. L'ingénierie du système affinera ensuite ces exigences pour déterminer quelles normes doivent être utilisées par tous les sous-systèmes pour s'intégrer dans les domaines ou la capacité globale de C4ISR de la Force terrestre. Ce groupe de fonctions est également responsable de l'intégration globale des trois autres groupes de fonctions ainsi que de la validation et de la vérification du domaine mobile et du domaine du quartier général qui en résultent, ainsi que de l'intégration des éléments ISTAR habilitants à partir de la capacité de C4ISR de la force terrestre.
- ii. **Réseau central du système C4ISR de la Force terrestre.** Ce groupe de fonctions s'appuie sur tous les services communs à tous les domaines et constitue l'épine dorsale ou le composant principal de la capacité C4ISR globale de la Force terrestre. Dans ce groupe de fonctions, les activités d'ingénierie s'articulent autour de l'utilisation des normes et des modèles de connexion élaborés dans le groupe de fonctions de conception et d'intégration du SDS de C4ISR de la Force terrestre et de leur application à la conception de sous-systèmes et de produits du réseau central du système de C4ISR de la Force terrestre. Il comprend du matériel, des micrologiciels, des logiciels et des bases de données.
- iii. **Applications de C4ISR de la Force terrestre.** Ce groupe de fonctions s'appuie sur tous les services et logiciels destinés aux utilisateurs, qui exploitent le domaine mobile et le domaine du quartier général pour fournir des capacités à l'utilisateur final. Les renseignements générés par les services et les logiciels de ce groupe de fonctions sont ensuite transportés par le sous-système du réseau central du système C4ISR de la Force terrestre, de leur point d'origine à leur destination. Ce groupe de fonctions est basé sur l'information et composé en grande partie de logiciels et de bases de données; il ne contribue pas au développement de matériel ou de micrologiciels.
- iv. **ISTAR de C4ISR de la Force terrestre.** Ce groupe de fonctions reste similaire au concept de soutien existant, comprenant un système autonome, un sous-système intégré et des produits pour les services de RSR spécialisés. Une fois intégrés au domaine mobile et au domaine du quartier général, les sous-systèmes et les produits transmettent des renseignements sur le réseau central de C4ISR de la Force terrestre et interagissent avec les applications de C4ISR de la Force terrestre.

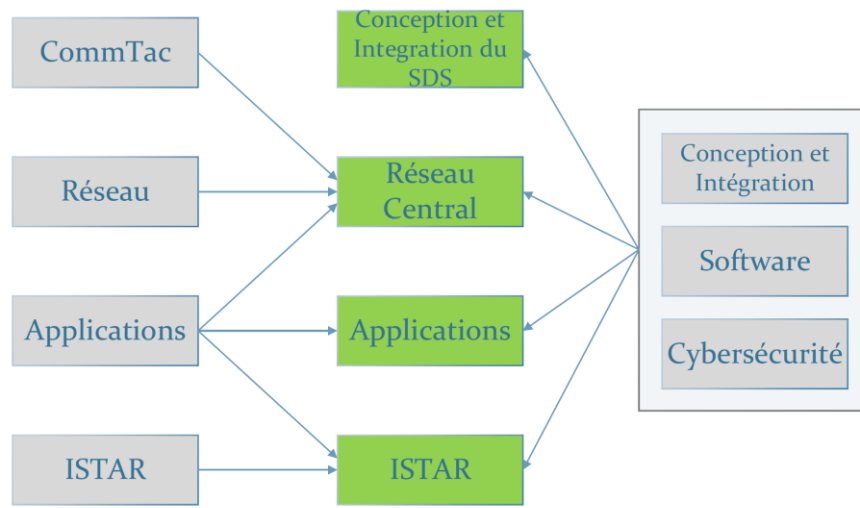


Figure 3 – Modèle de maintien en puissance

2 EXIGENCES GÉNÉRALES

2.1 Documents pertinents

2.1.1 Glossaire et définitions

Le glossaire et les définitions qui appuient le présent EDT figurent à l'appendice A1.

2.1.2 Normes, spécifications et publications techniques

Les normes, les spécifications et les publications qui appuient le présent EDT figurent à l'appendice A2.

2.2 Autorité technique – Rôles, pouvoirs et responsabilités

En plus des pouvoirs définis dans les conditions du contrat, le présent EDT définit les rôles, les pouvoirs et les responsabilités suivants.

2.2.1 Bureau technique de première responsabilité

Le bureau technique de première responsabilité (BTPR) est un employé du MDN qui peut exercer certains pouvoirs au nom de l'AT conformément au présent EDT ainsi que des exigences des travaux supplémentaires; la portée de ces pouvoirs peut être élargie par tout autre EDT axé sur une tâche fournie dans le cadre du groupe de fonctions décrit dans le processus axé sur les tâches.

2.2.2 Équipe intégrée des produits

2.2.2.1. Le MDN supervise la capacité de C4ISR de la Force terrestre dans un environnement d'EIP. Pour gérer la capacité de C4ISR de la Force terrestre, chaque membre de l'EIP sert de canal d'information entre le champ de compétence de chacun et la communauté de parties prenantes associée

2.2.2.2. Une EIP existera à différents niveaux. Chaque EIP aura des objectifs précis, mais toutes les équipes atteindront les objectifs suivants :

- i. s'assurer que le bon système est construit en gérant la participation de tous les intervenants, y compris le gouvernement, l'Armée canadienne et les partenaires de l'industrie;
- ii. fixer les objectifs pour chaque cycle de version du système;
- iii. assurer la visibilité et la transparence du système chez tous les membres de l'EIP;
- iv. fournir l'approbation finale du programme principal ou secondaire et hiérarchiser tous les éléments de travail;

-
- v. approuver les modifications apportées à la norme DAPSCT-SRSMR-2021 et aux références appropriées;
 - vi. éliminer les conflits entre les exigences concurrentes des parties prenantes dans des environnements collaboratifs;
 - vii. transférer les problèmes à une EIP supérieure si les membres ne parviennent pas à résoudre des problèmes ou si ces derniers dépassent le champ de compétences de l'EIP.

2.2.2.3. La définition d'une EIP se retrouve dans l'appendice A2 - norme du DAPSCT, DAPSCT-PIS-2021.

2.2.3 Responsable de la conception

- 2.2.3.1. Le responsable de la prise de décisions en matière de conception pour un élément ou des éléments du système en cours de conception ou de modification dans le cadre des limites définies par les exigences et les contraintes, notamment les limites en matière de ressources, imposées à la personne ou l'organisation qui agit à titre de responsable de la conception.
- 2.2.3.2. Le DAPSCT conserve la RTS ainsi que l'autorité de conception générale sur l'ensemble des travaux menés dans le cadre du présent contrat pour la capacité de C4ISR de la Force terrestre. Pour les exigences des travaux supplémentaires, l'AT peut déléguer la responsabilité de conception à un membre de l'EIP.

3 EXIGENCES

3.1 Travaux essentiels

- 3.1.1 Les travaux essentiels comprennent les activités décrites aux sections 3 et 4 du présent EDT qui surviennent sur une base régulière et continue pendant toute la durée du contrat, ce qui comprend le soutien pour les travaux axés sur les tâches. Par conséquent, les travaux essentiels ne sont pas entrepris par l'intermédiaire d'un formulaire DND 626 – Autorisation des tâches.
- 3.1.2 L'entrepreneur doit fournir les services essentiels suivants conformément aux indications du présent EDT :
- i. Travaux essentiels de gestion;
 - ii. Travaux essentiels de gestion d'ingénierie.

3.2 Exigences des travaux supplémentaires

- 3.2.1 L'entrepreneur doit aussi fournir des services de soutien supplémentaires sur demande.
- 3.2.2 L'entrepreneur peut être chargé de l'exécution des exigences des travaux supplémentaires liés aux services d'ingénierie, d'intégration, de maintien en puissance et de soutien, comme il est décrit à la section 5 du présent EDT, pour des composants du système matériel, micrologiciel et logiciel de la capacité de C4ISR de la Force terrestre.
- 3.2.3 Par ailleurs, l'entrepreneur pourrait recevoir la tâche de recommander et d'exécuter l'entretien correctif, perfectif, adaptatif et d'urgence du produit
- 3.2.4 Dans le cas de logiciels et de microprogrammes, l'entrepreneur recevra le code source et la documentation de conception détaillée, au besoin. Dans le cas de matériels, on remettra à l'entrepreneur le dossier de données techniques y compris la documentation de conception, le cas échéant. Dans tous les cas, l'AT fournira les licences requises ou les droits d'utiliser les données techniques ou le code source.

4 Travaux essentiels de gestion

4.1 Généralités

- 4.1.1 L'entrepreneur doit effectuer les travaux essentiels de gestion de façon régulière durant la durée du contrat.
- 4.1.2 L'entrepreneur doit planifier, organiser et contrôler tous les travaux décrits dans le présent EDT ainsi que les exigences des travaux supplémentaires.
- 4.1.3 L'entrepreneur doit utiliser le personnel des travaux essentiels pour gérer les travaux essentiels. L'entrepreneur doit identifier, dans le PGP, comment ce travail sera géré par le personnel des travaux essentiels. L'entrepreneur ne doit pas utiliser le personnel des travaux essentiels afin de fournir les exigences des supplémentaires. L'entrepreneur doit identifier autres ressources ou équipe de personnel afin de fournir les exigences des travaux supplémentaire.

4.2 Plan de gestion du projet

- 4.2.1 L'entrepreneur doit préparer, livrer, mettre à jour, tenir à jour et mettre en œuvre un plan de gestion de projet (PGP) conformément à la LDEC/DD 100.001.
- 4.2.2 L'entrepreneur doit tenir et mettre à jour la version du PGP approuvé par le MDN.
- 4.2.3 La gestion de projet doit englober la gestion de toutes les activités contractuelles tel que : planifier, exécuter, contrôler et clore tout le travail conformément à la LDEC et DD.
- 4.2.4 L'entrepreneur doit mettre en œuvre et mettre à jour le PGP approuvé.
- 4.2.5 Les activités de gestion de projet doivent comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
 - i. la surveillance et le contrôle du projet;
 - ii. l'estimation des tâches;
 - iii. la gestion des tâches et du budget;
 - iv. l'établissement de rapports sur les progrès et la facturation;
 - v. les processus de gestion du rendement et d'amélioration continue;
 - vi. la gestion des ressources appartenant au Canada;
 - vii. la gestion des risques.

4.3 Surveillance et contrôle

L'entrepreneur doit mettre en œuvre des mesures de surveillance et de contrôle décrites dans les sous-sections suivantes.

4.3.1 Rapports d'étape mensuels

L'entrepreneur doit préparer et soumettre des rapports d'étape mensuels conformément à la LDEC/DD 100.002.

4.3.2 Réunions d'examen de l'avancement des travaux

L'entrepreneur doit réunions d'examen des progrès doivent avoir lieu deux fois par an au niveau de la haute direction, entre l'entrepreneur, l'autorité contractante, l'autorité des achats et l'AT. Ces réunions doivent aborder tous les aspects de l'état du programme à ce jour et présenter tous les problèmes connus aux fins de résolution.

4.3.3 Ordre du jour et procès-verbal de la réunion d'examen de l'avancement des travaux

4.3.3.1. L'entrepreneur doit préparer, soumettre pour approbation et actualiser l'ordre du jour de la réunion d'examen de l'avancement des travaux conformément à la LDEC/DD 100.003.

4.3.3.2. L'entrepreneur doit préparer, soumettre pour approbation et actualiser le compte rendu de la réunion d'examen de l'avancement des travaux conformément à la LDEC/DD 100.004.

4.3.4 Réunions et examens spéciaux

4.3.4.1. Des réunions de niveau opérationnel peuvent être tenues pour examiner l'état des tâches individuelles, leur avancement et les priorités relatives. Aucune mesure ayant une incidence sur les coûts ou le calendrier des tâches ne peut être prise à la suite de ces réunions.

4.4 DND 626 – Autorisation des tâches

4.4.1 L'AT établira la priorité dans l'autorisation des tâches (formulaire DND 626) des exigences des travaux supplémentaires. Si l'ordre de priorité est modifié pour un formulaire DND 626 en cours, l'entrepreneur doit informer l'AT de l'incidence de cette modification sur les autres en cours. L'AT déterminera la nécessité d'ajustement de la priorité, des coûts, du calendrier et de la portée des tâches en cours.

4.4.2 L'entrepreneur doit gérer les tâches approuvées conformément aux exigences indiquées ci-après.

4.4.3 Lancement et planification d'une tâche

4.4.3.1. L'entrepreneur doit soumettre une proposition sur demande et doit comprendre ce qui suit :

-
- i. un plan de mise en œuvre, le cas échéant;
 - ii. une structure de répartition du travail, le cas échéant;
 - iii. un calendrier, le cas échéant;
 - iv. une répartition des ressources, des matériaux et des services de sous-traitance et des déplacements nécessaires pour les options pour le mode de paiement acceptées des exigences des travaux supplémentaires.

4.4.3.2. Si le MDN demande l'aide pour la définition des tâches demandées à l'entrepreneur ne doivent pas être interprétées comme une autorisation de procéder aux travaux, quels qu'ils soient.

4.4.4 Exécution des tâches et contrôle

4.4.4.1. Lorsqu'un formulaire DND 626, Autorisation des tâches, est émis, l'entrepreneur doit :

- i. désigner un responsable de la tâche pour superviser l'exécution et tenir à jour l'état d'avancement;
- ii. affecter des ressources pour mener à bien la tâche conformément aux estimations du budget et des besoins associés à la tâche;
- iii. recenser toutes les exigences relatives à la production de rapports spéciaux ou à la mesure de paramètres et s'y conformer;
- iv. amorcer et mettre en œuvre un plan de gestion des risques pour tous les risques;
- v. entreprendre le travail relatif à la tâche conformément au calendrier approuvé.

4.4.4.2. L'entrepreneur doit fournir toute l'information pertinente associée à la tâche et en découlant, y compris l'autorisation des tâches (formulaire DND 626) initiale, les modifications des tâches et les révisions subséquentes ainsi que l'ensemble des données ou des documents pertinents.

4.4.4.3. De manière continue, pendant l'exécution des tâches, l'entrepreneur doit :

- i. surveiller et signaler les tâches au moyen des numéros de série se trouvant sur le formulaire DND 626, Autorisation des tâches;
- ii. surveiller les tâches pour s'assurer que la progression des tâches et les dépenses respectent l'attribution des tâches approuvée et en informer régulièrement l'autorité contractante, l'autorité des achats et l'AT;
- iii. tenir à jour le calendrier du projet et le suivi;

-
- iv. mettre en place un processus de suivi du rendement et d'amélioration continue pour s'assurer que les tâches sont exécutées conformément au calendrier et au financement approuvés.

4.4.5 Clôture d'une tâche

4.4.5.1. Quand le travail décrit dans le formulaire DND 626, Autorisation des tâches, et l'EDT connexe est terminé, l'entrepreneur doit, pour chaque tâche :

- i. préparer un rapport final conformément à la LDEC 100.006;
- ii. clôturer officiellement la tâche pour s'assurer qu'il ne reste aucuns frais accumulés par rapport à la tâche, conformément au PGP;

4.5 Gestion des risques

4.5.1 L'entrepreneur doit mettre en place un programme de gestion des risques pour l'exécution du travail, conformément au plan de gestion de programme. La gestion des risques doit englober les aspects suivants :

- i. la détermination des risques, y compris leur quantification;
- ii. l'analyse;
- iii. la planification;
- iv. le suivi et le contrôle.

4.5.2 L'entrepreneur doit assurer la gestion des risques conformément au PGP.

4.6 Ressources appartenant au gouvernement

4.6.1 L'entrepreneur doit, dans le cadre de ses travaux essentiels de gestion et d'infrastructure, mettre en œuvre un plan de gestion des ressources appartenant au Canada comprenant la gestion des marchandises contrôlées.

4.6.2 Le Canada fournira à l'entrepreneur, au titre d'un accord de prêt, des biens fournis par le gouvernement, qui comprendront de l'équipement, des véhicules, de l'information et du matériel fournis par le gouvernement, incluant les marchandises contrôlées, que l'entrepreneur utilisera pour effectuer le travail.

4.6.3 L'information fournie par le gouvernement pourra inclure des logiciels commerciaux, des logiciels militaires standard, ainsi que des licences et de la documentation du gouvernement sur des logiciels commerciaux et d'autres documents techniques.

4.6.4 L'équipement fourni par le gouvernement pourra inclure du matériel militaire et commercial pour permettre à l'entrepreneur d'effectuer les travaux d'ingénierie,

d'intégration et de mise à l'essai.

- 4.6.5 L'entrepreneur doit préparer un rapport de gestion des ressources appartenant au gouvernement conformément à la LDEC 100.005.

4.7 Déplacements

- 4.7.1 Il est attendu que le personnel de l'entrepreneur devra, dans le cadre du travail, se rendre à des emplacements spécifiés par l'AT. L'entrepreneur doit gérer les déplacements et les hébergements de son personnel. L'entrepreneur doit obtenir l'approbation écrite de l'AT pour tous les déplacements avant de voyager.
- 4.7.2 Si cet emplacement est un théâtre d'opérations, le MDN assistera l'entrepreneur avec la gestion des déplacements et des hébergements. L'entrepreneur est responsable d'assurer que son personnel possède toutes documentations requises afin de compléter la tâche.

5 Travaux essentiels de gestion d'ingénierie

5.1 Généralités

5.1.1 La présente section décrit les éléments des travaux qui devront être exécutés en tant que travaux essentiels de gestion d'ingénierie. Ces travaux comprennent notamment :

- i. Gestion d'ingénierie des systèmes;
- ii. Personnel essentiels clé d'ingénierie de l'entrepreneur ;
- iii. Plan de gestion de la qualité;

5.2 Gestion d'ingénierie des systèmes

5.2.1 Plan de gestion d'ingénierie des systèmes

5.2.1.1. L'entrepreneur doit rédiger et gérer un PGIS conformément à la norme DAPSCT-PIS-2021. Le PGIS a pour objet de décrire le processus global à mettre en place et à mettre en œuvre pour effectuer les travaux d'ingénierie du présent EDT.

5.2.1.2. L'entrepreneur doit préparer, soumettre et tenir à jour un PGIS conformément à la LDEC 200.001.

5.2.2 Services de gestion de la configuration et des données (GC-GD)

5.2.2.1. L'entrepreneur doit préparer et mettre en œuvre un plan de gestion de la configuration et de gestion des données conformément à la LDEC/DD 400.001.

5.2.3 Gestion des documents d'ingénierie

L'entrepreneur doit gérer les documents d'ingénierie qu'il produit conformément aux processus de gestion des documents décrits par la norme DAPSCT-PIS-2021.

5.2.4 Gestion des changements

5.2.4.1. Contrôle de la configuration de référence

5.2.4.1.1 L'entrepreneur doit contribuer aux services de contrôle de la configuration de référence pour la capacité de C4ISR de la Force terrestre. Le Canada peut demander plusieurs configurations de référence pour la capacité de C4ISR de la Force terrestre à un moment donné, comme la maintenance d'un produit de référence contrôlé par une configuration en service en même temps que la maintenance d'un volet de développement et/ou d'un produit de référence contrôlé par une configuration d'essai. Les définitions de ces configurations de référence se trouvent à l'appendice A1.

5.2.4.1.2 L'entrepreneur doit maintenir un contrôle de la configuration de référence dans un format qui sera approuvé par l'AT après l'attribution du contrat.

5.2.4.1.3 Le Canada conservera la copie maîtresse de la configuration de référence des éléments approuvés et mis en service dans le système d'enregistrement du Canada conçu par le responsable technique.

5.2.5 Gestion du changement de configuration

L'entrepreneur doit assurer la gestion du changement de configuration conformément à la norme DAPSCT-PIS-2021 à travers les exigences des travaux supplémentaires.

5.3 Personnel clé d'ingénierie essentiel de l'entrepreneur

Afin d'assurer la continuité des services d'ingénierie, le personnel des travaux essentiels doit fournir au minimum les personnel clé suivant :

5.3.1 Ingénieur en chef du réseau central

L'entrepreneur chargé du réseau central doit désigner un ingénieur en chef du réseau central, qui agira à titre d'agent de coordination de l'ingénierie pour l'équipe intégrée des produits et conseillera ainsi l'AT sur le réseau central, la conception et les interfaces. L'ingénieur en chef du réseau central doit avoir l'autorité nécessaire au sein de l'organisation de l'entrepreneur pour toutes les questions techniques portant sur les travaux d'ingénierie du réseau central, prévus par l'EDT.

5.3.2 Gestionnaire de l'ingénierie du réseau central

L'entrepreneur doit désigner un gestionnaire de l'ingénierie du réseau central de l'entrepreneur pour conseiller l'AT sur les activités de gestion de l'ingénierie en lien avec la capacité C4ISR de la Force terrestre.

5.4 Plan de gestion de la qualité

5.4.1 L'entrepreneur doit mettre en place et maintenir un plan de gestion de la qualité (PGQ) afin d'exécuter le travail d'assurance de la qualité du processus.

5.4.2 L'entrepreneur doit préparer et soumettre un PGQ conforme à la LDEC 400.002.

6 Exigences des travaux supplémentaires

6.1 Généralités

- 6.1.1 La présente section décrit les services de soutien que l'entrepreneur doit pouvoir fournir sur demande.
- 6.1.2 De façon générale, les exigences des travaux supplémentaires seront divisées en fonction des éléments de travail décrits dans la liste ci-dessous. La portée détaillée de chaque exigence de travail supplémentaire sera élaborée de concert avec l'entrepreneur et fournie sous la forme d'un énoncé du travail de tâche. La durée de chaque tâche variera en fonction de la portée du travail requis.
- 6.1.3 L'entrepreneur doit fournir des services sur demande, dont notamment les suivants :
- i. Architecture du réseau central
 - ii. Ingénierie et intégration du système et sous-systèmes
 - iii. Développement de produits
 - iv. Intégration et mise à l'essai du réseau central
 - v. Services d'appui sur le terrain
 - vi. Soutien logistique intégré
 - vii. Mise en place des opérations de sécurité
 - viii. Ingénierie de la cybersécurité
 - ix. Services de soutien d'ingénierie spécialisés
 - x. Services de production

6.2 Architecture du réseau central

- 6.2.1 L'entrepreneur doit maintenir et livrer l'architecture du réseau central C4ISR de la Force terrestre dans le cadre des travaux de l'équipe intégrée des produits. L'architecture globale du SdS et des systèmes sera développée par l'entrepreneur chargé du génie et de l'intégration du SdS en collaboration avec le Canada.
- 6.2.2 L'entrepreneur doit maintenir la norme DAPSCT-SRSMR-2021 référencé à l'appendice A2 – Normes et référencés

6.3 Ingénierie et intégration du système et des sous-systèmes

- 6.3.1 Sur demande, l'entrepreneur doit fournir des services d'ingénierie des systèmes pour

toute partie de cet EDT et pour le Plan d'ingénierie des systèmes fourni par l'État. La liste complète des services qui composent le réseau central se trouve à la norme DAPSCT-SRSMR-2021 à l'appendice A2; en voici un résumé général ci-dessous :

- i. Passerelles de réseau
- ii. Infrastructure de réseau
 - a. Architecture de l'information
 - b. Postes de travail d'utilisateurs
 - c. Serveurs
 - d. Réseaux de véhicules tactiques
 - e. Services réseau (annuaire, routage, commutation, etc.)
- iii. Services support (à la fois terrestres et au-delà de la portée optique)
- iv. Gestion de l'information
- v. Services de collaboration
- vi. Services géomatiques et météorologiques
- vii. Sécurité du réseau
- viii. Gestion des systèmes

6.3.2 Sur demande, l'entrepreneur doit fournir du soutien au MDN pour faciliter l'évaluation, la conception, le développement, le prototypage, la production, la qualification et l'incorporation adéquats des changements, des modifications et des mises à jour du réseau central afin de maintenir ou d'améliorer l'état du système ainsi que la fiabilité, la manufacturabilité et la maintenabilité des éléments qui le composent.

6.4 Développement de produits

6.4.1 Ingénierie et développement de logiciels et de micrologiciels

6.4.1.1. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir des services de soutien d'ingénierie de logiciels et de micrologiciels pour les produits décrits dans la norme DAPSCT-SRSMR-2021 à l'appendice A2. Les activités incluant le développement de ces produits sont notamment les suivantes :

- i. recommandations et évaluations des changements d'ingénierie des logiciels et analyse des répercussions sur le système;

-
- ii. conception, développement et intégration des modifications des logiciels;
 - iii. conception, développement et intégration de nouveaux éléments logiciels des systèmes;
 - iv. essais de qualification des logiciels;
 - v. soutien à l'intégration des systèmes et du SdS;
 - vi. soutien aux essais de vérification et de validation des systèmes et du SdS.

6.4.1.2. Les activités doivent être effectuées conformément au processus connexe défini dans la norme DAPSCT-PIS-2021.

6.4.2 Ingénierie du matériel

6.4.2.1. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir des services de soutien d'ingénierie du matériel pour les produits décrits dans la norme DAPSCT-SRSMR-2021 à l'appendice A2. Les activités incluant le développement de ces produits sont notamment les suivantes :

- i. recommandations et évaluations des changements d'ingénierie du matériel et analyse des répercussions sur le système et les composants;
- ii. conception, développement et intégration des prototypes;
- iii. conception de l'architecture matérielle, du matériel et des éléments de système;
- iv. prototypage;
- v. intégration de sous-systèmes;
- vi. activités de qualification et mise à l'essai du matériel;
- vii. production d'équipement de préproduction à partir des dessins;
- viii. production de quantités limitées d'éléments du système C4ISR de la Force terrestre à partir de dessins de fabrication afin de répondre aux besoins opérationnels immédiats;
- ix. production et livraison de jeux de documents techniques suffisants pour appuyer la fabrication par des tiers;
- x. soutien à l'intégration des systèmes et du SdS;
- xi. soutien aux essais de vérification et de validation des systèmes et du SdS.

6.4.2.2. Les services d'ingénierie du matériel consistent en des activités de génie mécanique, électronique et électrique effectuées sur les produits du système C4ISR de la Force terrestre et sur les plateformes sur lesquelles ils sont installés. Ces services comprennent également la fabrication et la préproduction nécessaires des trousse d'installation, de modification et de configuration de l'équipement. Ces étapes servent principalement à vérifier et à valider les concepts de déploiement des systèmes et à élaborer les instructions de modification et d'installation.

6.5 Intégration et mise à l'essai du réseau central

6.5.1 Sur demande, l'entrepreneur doit mettre en œuvre un programme d'intégration et de test du réseau central. Cette activité inclut à la fois les essais de produits et de sous-systèmes. Elle doit englober à la fois l'intégration continue et les cycles d'essais de vérification.

6.5.2 Essai et évaluation opérationnels

6.5.2.1. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir du soutien pour des exercices d'essai et d'évaluation opérationnels (EEO), y compris, mais sans s'y limiter :

- i. les exercices d'ingénierie sur le terrain;
- ii. les exercices de validation sur le terrain.

6.5.2.2. Le soutien aux EEO nécessite normalement un soutien technique allant au-delà de celui offert par les représentants des services sur place. Les services de soutien peuvent comprendre ce qui suit :

- i. fournir de l'aide pour la planification, la définition, la programmation et la coordination des essais;
- ii. fournir une expertise technique spécifique à l'échelle du produit, du sous-système ou du groupe de fonctions;
- iii. participer à la réalisation et à l'évaluation des essais;
- iv. participer à l'analyse des résultats des essais;
- v. participer à la préparation des rapports d'essai.

6.5.2.3. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir du personnel pleinement qualifié qui effectuera le travail dans les lieux désignés par l'autorité technique. Les déplacements et l'hébergement sont la responsabilité de l'entrepreneur ou doivent respecter les précisions données dans l'attribution de tâche. Tous les déplacements doivent être autorisés conformément à la section 3.9.

6.6 Services d'appui sur le terrain

-
- 6.6.1 Les éléments du système C4ISR de la Force terrestre sont utilisés lors des opérations de la Force terrestre. L'appui sur le terrain comprend une vaste gamme d'activités, autant au Canada qu'à l'étranger, pour faciliter le déploiement et l'utilisation continue de la capacité de C4ISR de la Force terrestre sur le terrain.
- 6.6.2 En plus du soutien aux activités EEO, le caractère technologique et fonctionnel complexe de la capacité du système C4ISR de la Force terrestre, il est prévu qu'il faudra fournir des services d'encadrement pendant des périodes spécifiques de son cycle de vie. Par conséquent et sur demande, l'entrepreneur doit fournir une aide et une expertise techniques aux emplacements désignés pour des activités ou événements particuliers dont la durée est connue. Cela peut inclure, sans toutefois s'y limiter :
- i. Signaler, diagnostiquer et développer des solutions de rechange pour les problèmes liés aux éléments logiciels du système, y compris tous les aspects des fonctions logicielles, ses manuels d'exploitation, la formation, l'utilisation du système.
 - ii. Soutenir la configuration sur place du logiciel.
 - iii. Évaluer l'utilisation du logiciel et recommander des modifications à la formation et aux procédures d'utilisation normalisées, au besoin.
 - iv. Participer aux mises à jour sur le terrain, à l'installation, à la réinstallation et aux modifications du logiciel.
- 6.6.3 Sur demande, l'entrepreneur doit fournir des ressources aux emplacements en Amérique du Nord dans les sept (7) jours civils suivant la réception de l'avis et n'importe où dans le monde dans les 14 jours civils suivant la réception de l'avis.
- 6.6.4 L'entrepreneur peut être chargé de fournir des ressources pour se rendre aux emplacements indiqués par le MDN dans l'attribution des tâches. Le personnel de l'entrepreneur peut être déployé à l'étranger. Si cet emplacement est un théâtre d'opérations, l'attribution des tâches décrit la menace de façon suffisamment détaillée pour permettre à l'entrepreneur d'évaluer le risque et de prendre les dispositions appropriées au coût requis.

6.7 Soutien logistique intégré

- 6.7.1 Sur demande, l'entrepreneur doit fournir un éventail de services de soutien logistique intégré (SLI) pour appuyer la fonction de gestion du cycle de vie du matériel (GCV) du MDN conformément à l'appendice A3 (Énoncé des travaux de logistique). Ces services comprennent notamment :
- i. Plan de soutien logistique intégré (PSLI).
 - ii. Services de soutien à la gestion de l'obsolescence.
 - iii. Services liés aux pièces de rechange, y compris l'approvisionnement, l'emballage, la

manutention, l'entreposage et le transport de pièces.

- iv. Élaboration et soutien de la formation.
- v. SLI et documentation destinée aux utilisateurs.

6.7.2 Plan de soutien logistique intégré (PSLI)

- 6.7.2.1. Sur demande, l'entrepreneur doit préparer, de soumettre et de tenir à jour le PSLI conformément à la LDEC et à la DD 300.001 dans le cadre du processus d'ingénierie pour le groupe de fonctions Réseau central. Ce plan peut être un plan générique pour le groupe de fonctions Réseau central, qui évolue au fil du temps, ou bien il peut être élaboré à partir d'une base de référence en fonction de l'évolution de cette dernière. Le PSLI du Réseau central peut être intégré au PSLI de la capacité C4ISR de la Force terrestre, élaboré par le MDN et l'entrepreneur chargé du génie et de l'intégration du SdS.

6.7.3 Gestion de l'obsolescence

- 6.7.3.1. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir des services de soutien technique pour gérer l'obsolescence des articles réparables pour tous les produits du système C4ISR de la Force terrestre pour lesquels l'appendice A3 comprend le soutien complet et l'intégration sous le groupe de fonctions Réseau central.
- 6.7.3.2. L'entrepreneur doit informer l'autorité technique de tous les composants à haut risque. On considère que les composants présentent un risque élevé si le fabricant d'équipement d'origine a annoncé publiquement qu'ils deviendront désuets pendant la durée de vie du produit ou du sous-système. Pour les composants présentant un risque élevé, l'entrepreneur peut être appelé à aviser l'autorité technique pour lui donner des recommandations et lui signaler la disponibilité et la faisabilité des solutions de rechange recommandées; ou, s'il n'y a pas de solutions de rechange, lui faire part des approches afin d'atténuer les écarts résultant de l'obsolescence.
- 6.7.3.3. Sur demande, l'entrepreneur doit préparer et de soumettre un rapport d'obsolescence à l'autorité technique afin de recenser les problèmes d'obsolescence des articles qui font partie du groupe de fonctions Réseau central, mais qui ne sont pas directement développés par l'entrepreneur chargé du réseau central, et qui entrent dans la fabrication des produits actuels et prévus du système C4ISR de la Force terrestre¹. Le rapport sur l'obsolescence doit être préparé et soumis conformément à la LDEC 200.002. L'entrepreneur peut être chargé de conseiller l'autorité technique au sujet d'une obsolescence réelle ou potentielle et recommander des solutions pour permettre à

¹ Un exemple de ces éléments comprendrait les articles disponibles sur le marché (COTS) ou les articles militaires standard (MOTS) tels que les systèmes d'exploitation, les suites bureautiques, les logiciels d'analyse antivirus, le matériel informatique ou réseau, etc.

l'autorité technique de prendre une décision éclairée.

6.7.3.4. Sur demande, l'entrepreneur doit aider l'autorité technique à élaborer des stratégies de gestion de l'obsolescence qui maximisent la disponibilité opérationnelle tout en réduisant le plus possible les coûts du cycle de vie.

6.7.4 Participation au Programme d'échange de données entre le gouvernement et l'industrie (GIDEP)

Sur demande, l'entrepreneur doit prendre part activement au GIDEP, conformément au manuel des opérations du GIDEP, SO300-BT-PRO-010.

6.7.5 Diminution des sources de fabrication et pénuries de matériel

Sur demande, l'entrepreneur doit passer en revue les avis de diminution des sources de fabrication du GIDEP et les autres avis de fabricants pour déterminer si ceux-ci s'appliquent aux composantes de système, et ce pour tous les produits du système C4ISR de la Force terrestre qui sont désignés à la norme DAPSCT-SRSMR-2021. L'entrepreneur doit aviser l'AT dans les cinq jours de toute diminution des sources de fabrication touchant la maintenance et la réparation de l'équipement pour tous les produits du système C4ISR de la Force terrestre.

6.7.6 Avis de changement du matériel

Chaque fois que l'entrepreneur apporte des modifications techniques qui ont des effets sur le matériel complet, par exemple les numéros de pièce, les numéros des dessins, le code du fabricant, les quantités et les changements d'applicabilité apportés aux éléments constitutifs, il doit préparer et livrer des avis de changement du matériel conformément au document D-012-100-215/SF-000.

6.7.7 Soutien à l'instruction

6.7.7.1. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir des services de soutien à l'instruction et d'instruction du personnel. Ces services comprennent notamment :

- i. test
- i. Réaliser une analyse des besoins en formation;
- ii. Fournir du matériel de formation, y compris des didacticiels au niveau du produit, du sous-système ou du groupe de fonctions de manière à pouvoir être intégrés au système, au SDS ou au matériel de formation de l'Armée canadienne;
- iii. Élaborer des plans et des programmes de formation au niveau du produit, du sous-système ou du groupe de fonctions de manière à pouvoir être intégrés au système, au SDS ou au matériel de formation de l'Armée canadienne;

-
- iv. Offrir la formation des membres du cadre initial d'instructeurs.

6.7.8 Documentation du SLI

6.7.8.1. Sur demande, l'entrepreneur doit produire et de livrer l'ensemble des documents et des données sur le SLI, notamment les plans de SLI des éléments du système, les analyses du soutien logistique, les listes de pièces de rechange recommandées, ou encore les réunions d'approvisionnement initial.

6.7.8.2. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir des services de documentation, y compris :

- i. préparer et tenir à jour les manuels de l'utilisateur;
- ii. préparer et tenir à jour les dossiers de données techniques.

6.8 Mise en place des opérations de sécurité

6.8.1.1. Sur demande, l'entrepreneur doit effectuer des services de mise en place des opérations de sécurité pour supporter les opérations du pipeline d'intégration continue et de livraison continue. L'entrepreneur doit compléter le travail suivant :

- i. Fournir des centres de données matériels et logiciels ainsi que l'infrastructure associée,
- ii. Rapport trimestriel sur l'état du pipeline d'intégration continue et de livraison continue.

6.9 Ingénierie de la cybersécurité

6.9.1 Sur demande, l'entrepreneur doit fournir une gamme de services d'ingénierie de cybersécurité pour soutenir le MDN. Ces services incluent ce qui suit :

- i. Génie et intégration de cybersécurité
- ii. Surveillance et enquêtes techniques
- iii. Gestion des correctifs de base
- iv. Évaluation de la vulnérabilité en matière de sécurité et autorisation
- v. Génie de la sécurité de réseau

6.10 Services de soutien d'ingénierie spécialisés

6.10.1 Les services de soutien d'ingénierie spécialisés sont ceux qui soutiennent le développement et le déploiement de la capacité de C4ISR de la Force terrestre, mais ne font pas nécessairement partie de la capacité elle-même. L'entrepreneur peut s'attendre à devoir fournir des services de soutien d'ingénierie spécialisés, notamment dans les

domaines suivants :

- i. Fiabilité, disponibilité, maintenabilité et durabilité (FDMD).
- ii. Services d'ingénierie de sécurité des radiofréquences.
- iii. Effets de l'environnement électromagnétique (E3).
- iv. Essais liés aux effets de l'environnement électromagnétique et à la sécurité des émissions.
- v. Plateformes des Forces armées canadiennes (FAC) – Services d'installation de la capacité C4ISR de la Force terrestre.
- vi. Sécurité des émissions.

6.10.2 Fiabilité, disponibilité, maintenabilité et durabilité

6.10.2.1. La fiabilité, disponibilité, maintenabilité et durabilité (FDMD) peut notamment comprendre ce qui suit :

- i. Surveillance des défaillances et analyse des composants envoyés à l'entrepreneur.
- ii. Analyse de la fiabilité, de la disponibilité, de la maintenabilité et de la durabilité (p. ex. le système de signalement de pannes et de mesures correctives [FRACAS]) pour enquêter sur les défaillances et développer des mesures correctives.
- iii. Évaluation de l'efficacité des fonctionnalités intégrées et des procédures connexes pour la détermination des défaillances.
- iv. Détermination des besoins de formation, lorsque la formation améliorera la fiabilité, la disponibilité, la maintenabilité et la durabilité du système.
- v. Réalisation d'études sur le cycle de vie des composants et la rentabilisation de la R&R.

6.10.3 Services d'ingénierie de sécurité des radiofréquences

6.10.3.1. Sur demande, l'entrepreneur doit appuyer le programme de sécurité des radiofréquences du MDN, en effectuant notamment les tâches suivantes :

- i. La prestation d'évaluations et d'analyses de l'ingénierie de sécurité des radiofréquences.
- ii. La prestation d'essais de mise au point conformément aux normes du MDN.

-
- iii. Le développement de plans d'essai, de procédures et de rapports en matière de sécurité des radiofréquences.
 - iv. La mise à l'essai de la sécurité des radiofréquences de l'équipement et des véhicules en développement et le dépannage des problèmes de sécurité des radiofréquences pour les systèmes ou les plateformes non conformes.

6.10.3.2. Les conseils, la planification et la maintenance du plan de test du programme de sécurité des radiofréquences constituent les travaux essentiels. La réalisation des évaluations et des essais est un travail axé sur les tâches.

6.10.4 Sécurité des émissions et effets de l'environnement électromagnétique

6.10.4.1. À l'appui de l'intégration et de la certification continues de la capacité C4ISR de la Force terrestre avec d'autres systèmes tactiques sur les plateformes de l'Armée canadienne, l'entrepreneur pourrait devoir mener des essais pour s'assurer que tous les éléments de système sont compatibles sur le plan électromagnétique avec l'équipement colocalisé. Les exigences en matière de sécurité des émissions et d'effets de l'environnement électromagnétique sont principalement les suivantes :

- i. la compatibilité électromagnétique (CEM);
- ii. l'environnement électromagnétique de radiofréquence externe;
- iii. les interférences électromagnétiques;
- iv. le contrôle d'émission (CONEM);
- v. la performance radio et l'évaluation de l'équipement colocalisé;
- vi. la qualité de l'alimentation;
- vii. la mise à la terre et la métallisation;
- viii. les décharges électrostatiques;
- ix. TEMPEST;
- x. NONSTOP.

6.10.4.2. Sur demande l'entrepreneur doit mettre en œuvre un programme de sécurité des émissions et des effets de l'environnement électromagnétique pour contrôler, étudier et améliorer la sécurité des émissions et les effets de l'environnement électromagnétique du système et pour rendre le nouveau matériel conforme aux exigences relatives à la sécurité des émissions et aux effets de l'environnement électromagnétique. Dans le cadre de ce programme, l'entrepreneur doit élaborer, tenir à jour et livrer le plan d'essai lié aux effets de l'environnement électromagnétique et une base de données des

résultats de ces essais sur les composants et sous-systèmes. Il fournira ainsi des données sur les études d'analyse d'impact pour déterminer la dégradation liée aux effets de l'environnement électromagnétique en cas de modification ou de changement de configuration et aussi en fonction de l'heure et de l'utilisation de la capacité C4ISR de la Force terrestre.

6.10.4.3. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir les services d'ingénierie de sécurité suivants :

- i. La prestation de soutien technique aux concepteurs et aux responsables de la maintenance pour garantir que les concepts et les pratiques de conception de l'ingénierie des effets de l'environnement électromagnétique soient bien compris.
- ii. La prestation de soutien technique aux concepteurs et responsables de la maintenance pour s'assurer qu'ils comprennent les exigences, les procédures et les méthodes liées à la sécurité des émissions (p. ex.. rapports sur la maintenance préventive des fonctions essentielles).
- iii. L'examen des demandes de modifications techniques, des avis de modifications, des avis de révision, des avis de changement de matériel et des substitutions de pièces pour déterminer leur incidence sur la capacité et les éléments du système C4ISR de la Force terrestre en ce qui a trait aux effets de l'environnement électromagnétique et à la sécurité des émissions.

6.10.4.4. Sur demande, l'entrepreneur doit nommer un ingénieur de contrôle de l'environnement électromagnétique pour examiner toutes les modifications du système et les données liées à l'environnement électromagnétique qui pourraient avoir une incidence sur les caractéristiques de base du système. Les exigences relatives aux effets de l'environnement électromagnétique et à la sécurité des émissions doivent être qualifiées et tenues à jour pour l'ensemble de la capacité C4ISR de la Force terrestre et les éléments de système qui relèvent de l'autorité technique.

6.10.4.5. Sur demande l'entrepreneur doit désigner un responsable de TEMPEST au sein de son entreprise pour examiner les modifications aux éléments du système C4ISR de la Force terrestre, les demandes de modifications techniques, les avis de modifications, les avis de changements de matériel, les substitutions de pièces et les données relatives à TEMPEST qui pourraient avoir une incidence sur la base de qualification de la sécurité des émissions. Le responsable de TEMPEST au sein de l'entreprise doit avoir une certification TEMPEST de niveau II valide attribuée par le Centre de la sécurité des télécommunications du Canada ou la *National Security Agency* (NSA) des États-Unis.

6.10.5 Essais liés aux effets de l'environnement électromagnétique et à la sécurité des émissions

6.10.5.1. Sur demande, l'entrepreneur doit effectuer des essais sur la sécurité des émissions et les effets de l'environnement électromagnétique, dans conformément à la norme DAPSCT-SEP-2021, et y compris, mais sans s'y limiter :

-
- i. Essais sur les émissions conformes à la norme MIL-STD-461 (version précisée par l'autorité technique), CE101, CE102, CE103.
 - ii. Essais de vulnérabilité conformes à la norme MIL-STD-461 (version précisée par l'autorité technique), CS101, CS103, CS104, CS105, CS114, CS115, CS116.
 - iii. Essais sur les émissions par rayonnement conformes à la norme MIL-STD-461 (version précisée par l'autorité technique), RE102, RE103.
 - iv. Essais de vulnérabilité aux rayonnements conformes à la norme MIL-STD-461 (version précisée par l'autorité technique), RS103, RS105.
 - v. Évaluation de la performance radio et de l'équipement colocalisé, y compris les essais source/récepteur pour évaluer la portée, recevoir des indicateurs sur la sensibilité et d'autres indicateurs sur la performance radio et la compatibilité de la plateforme, conformément à la norme MIL-STD-464 (version précisée par l'autorité technique).
 - vi. Essais de qualité de l'alimentation conformes à la norme MIL-STD-1275 (version précisée par l'autorité technique).
 - vii. Essais de décharge électrostatique conformes à la norme MIL-STD-1686 (version précisée par l'autorité technique).
 - viii. Essais de mise à la terre et métallisation conformes à la norme MIL-STD-464 (version précisée par l'autorité technique).
 - ix. Analyses de l'ingénierie de sécurité, y compris l'analyse des défauts en matière de sécurité, et analyses des signaux ROUGE pour les essais de TEMPEST et NONSTOP.
 - x. Essais de sécurité des sous-systèmes et de l'équipement, y compris les essais de qualification et d'acceptation de TEMPEST et NONSTOP, et essais d'intégration des produits.
 - xi. Préparation et examen de plans d'essai, de procédures et de rapports.

6.10.5.2. Tous les essais ci-dessus doivent être effectués dans leur intégralité, comme mentionné dans les normes citées.

6.10.6 Plateformes des Forces armées canadiennes (FAC) – Services d'installation de la capacité C4ISR de la Force terrestre

6.10.6.1. Le sous-système de plateforme est un sous-système du système C4ISR de la Force terrestre qui comprend tous les éléments nécessaires pour monter, alimenter et interconnecter chaque pièce d'équipement d'une plateforme de l'Armée qui requiert une

connectivité pour les communications. Un produit de communication de sous-système de plateforme est défini pour chaque type de plateforme et de système de communication. Chaque produit de communication de plateforme est défini par un diagramme du système de plateforme, le matériel électronique de trousse d'installation, le matériel électronique de jeu d'adaptateurs, les instructions pour la préparation des véhicules, les instructions d'installation et la nomenclature. Chaque produit de communication de sous-système de plateforme est conçu, mis au point sous forme de prototype et qualifié avant d'être considéré figé et livré comme jeu de documents techniques. Chaque produit de communication de plateforme est identifié par un code unique attribué par le Canada.

6.10.6.2. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir des services de soutien pour l'intégration et l'ingénierie liées à la plateforme, dont notamment les suivants :

- i. Produire et tenir à jour les documents sur les exigences relatives à l'installation de la plateforme des véhicules C4ISR de la Force terrestre.
- ii. Produire et tenir à jour les diagrammes de système de plateforme pour l'installation du système C4ISR de la Force terrestre.
- iii. Développer les conceptions d'installation des plateformes du système C4ISR de la Force terrestre.
- iv. Concevoir et développer les instructions et les trousse d'installation et de modification.
- v. Créer des prototypes de trousse d'installation des plateformes du système C4ISR de la Force terrestre, comprenant des solutions pour la sécurité des émissions et les effets de l'environnement électromagnétique.
- vi. Effectuer des activités d'intégration, de mise à l'essai et de qualification, y compris des essais liés aux effets de l'environnement électromagnétique et à la sécurité des émissions à l'échelle de la plateforme.
- vii. Développer des instructions d'installation de plateforme et des instructions pour la préparation des véhicules.
- viii. Développer et tenir à jour des jeux de documents techniques pour l'installation de plateformes du système C4ISR de la Force terrestre.
- ix. Développer et tenir à jour le contenu des manuels sur les plateformes portant sur le système C4ISR de la Force terrestre.

6.10.6.3. La capacité C4ISR de la Force terrestre comprend les connexions à d'autres systèmes de plateforme de véhicules, notamment les suivants :

- i. capteurs de véhicules tactiques;

- ii. systèmes de navigation du véhicule;
- iii. systèmes de tourelle;
- iv. système d'armes;
- v. systèmes vidéo;
- vi. systèmes automobiles.

6.11 Services de production

- 6.11.1 Sur demande, l'entrepreneur doit développer et/ou fournir du matériel de spécification militaire de qualité opérationnelle et de production pour les environnements d'essai en laboratoire et sur le terrain. Cette capacité de production n'est pas destinée à être utilisée pour la mise en service à grande échelle ou la production d'articles en grandes quantités.