



**RETURN BIDS TO:  
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**

Bid Receiving - PWGSC / Réception des  
soumissions - TPSGC  
11 Laurier St. / 11, rue Laurier  
Place du Portage, Phase III  
Core 0B2 / Noyau 0B2  
Gatineau, Québec K1A 0S5  
Bid Fax: (819) 997-9776

**LETTER OF INTEREST  
LETTRE D'INTÉRÊT**

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address  
Raison sociale et adresse du  
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution  
Defence Communications Division. (QD)  
11 Laurier St./11, rue Laurier  
Place du Portage, Phase III, 8C2  
Gatineau, Québec K1A 0S5

<b>Title - Sujet</b> Tactical Air Coordination Suite	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> W8476-185751/A	<b>Date</b> 2019-11-15
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> 6000412936	<b>GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG</b> PW-\$\$QD-036-27508
<b>File No. - N° de dossier</b> 036qd.W8476-185751	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2020-11-02</b>	
<b>Time Zone</b> Fuseau horaire Eastern Standard Time EST	
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> Specified Herein - Précisé dans les présentes <b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Briere-Provost, Mathieu	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> 036qd
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (819) 420-6029 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> ( ) -
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b> DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE 101 COLONEL BY DR. CP01 ADM (Mat) OTTAWA Ontario K1A0K2 Canada	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

<b>Delivery Required - Livraison exigée</b> See Herein	<b>Delivery Offered - Livraison proposée</b>
<b>Vendor/Firm Name and Address</b> Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> <b>Facsimile No. - N° de télécopieur</b>	
<b>Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm</b> (type or print) <b>Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur ( taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b>	
<b>Signature</b>	<b>Date</b>

## TABLE DES MATIÈRES

REQUÊTE D'INFORMATIONS .....	2
ANNEXE A0.....	7
ANNEXE A1.....	12
ANNEXE A2.....	71
ANNEXE B.....	105
ANNEXE C.....	108

## Requête d'informations

### **1. Intention et Objectifs**

- 1.1. L'objet de la présente Requête de l'Information (RFI) est de demander à l'industrie des commentaires sur un processus d'approvisionnement concurrentiel répondant au besoin du Ministère de la Défense Nationale (MDN) d'acquérir, d'intégrer et de soutenir le logiciel Coordination de l'Espace Aérienne Tactique (TACS) pour le Centre de Coordination de l'Espace Aérien (CCEA).
- 1.2. Dans le cadre de la présente Requête de l'Information (RFI), Services Publics et Approvisionnement Canada (SPAC) a pour objectif de faire participer l'industrie à un processus de consultation et de mieux comprendre l'accessibilité et la disponibilité des logiciels actuels afin de fournir l'appui à la modèle d'acquisition des produits commerciaux et / ou militaires existants (COTS / MOTS) qui nécessitent une quantité limitée de travaux de développement et d'intégration. Les principaux objectifs de ce processus de RDI sont les suivants:
  - a) Fournir à l'industrie une version préliminaire d'énoncé de travail (SOW) pour l'acquisition et la maintenance du logiciel TACS;
  - b) Fournir à l'industrie une version préliminaire de spécification des exigences (SPS) pour l'acquisition du logiciel TACS;
  - c) Fournir à l'industrie le plafond maximal prévu pour les contrats d'acquisition et de maintien en conséquence;
  - d) Demander des opinions sur la faisabilité technique basée sur le SOW et la SPS, si nécessaire;
  - e) Demander des informations sur le caractère abordable des coûts en fonction du SOW et de la SPS, si nécessaire;
  - f) Obtenir des commentaires de l'industrie sur tout problème susceptible d'affecter leur capacité à soumissionner une sollicitation subséquente ou à satisfaire aux exigences du MDN; et
  - g) Faciliter une rencontre individuelle avec l'industrie si nécessaire.

### **2. Information de base**

- 2.1. La coordination de l'espace aérien est une activité de commandement essentielle, fournissant de l'information à partir de laquelle le commandant de la Force terrestre peut prendre des décisions opérationnelles concernant la reconnaissance des avions pilotés, des véhicules aériens sans pilote et des activités supportant des tirs d'artillerie. La coordination de l'espace aérien de la Force terrestre se fait par l'intermédiaire du CCEA. Un CCEA n'opère normalement pas en vase clos et doit donc pouvoir être connecté aux installations de commandement et de contrôle de l'armée de l'air, de la marine et des pays alliés.

### **3. Exigence**

- 3.1. Le TACS est une solution destinée à être déployée sur des plates-formes du CCEA modernisées (CCEAM) afin de fournir un ensemble de capacités répondant aux besoins de l'Armée en matière de surveillance et de coordination de l'espace aérien et de soutenir des missions nationales et internationales. Les principales fonctionnalités du

TACS sont les suivantes:

- a) Compilation et diffusion des images aériennes locales (LAP);
- b) Compilation et partage d'images aériennes reconnues (RAP);
- c) Surveillance et coordination de l'espace aérien tactique.

3.2. Voir l'annexe C pour une description détaillée de cette exigence.

#### **4. Budget**

4.1. À la suite de la participation initiale de l'industrie et de la modification portée aux exigences originales, les coûts prévus par Canada en matière d'achat et de maintien en service refléteront les plafonds des contrats qui en résulteront. À la suite des résultats de la présente RFI et de la prochaine Demande de Propositions (RFP), le Canada validera en conséquence et sollicitera l'approbation budgétaire finale.

4.2. Le plafond estimé actuel pour tous les contrats subséquents est fixé comme suit:

- a) Plafond de contrat pour l'acquisition du TACS – 11.5 M en dollars Canadien
- b) Plafond de contrat pour le soutien en service (15 ans) de TACS – 15.0 M en dollars Canadien

#### **5. Calendrier**

5.1. Voici le calendrier provisoire associé à la RFI et au processus d'approvisionnement concurrentiel potentiel:

- a) Communiqué de RFI: 15 novembre 2019
- b) Date limite pour demander une rencontre individuelle: 25 novembre 2019
- c) Date de clôture de la RFI: novembre 2020
- d) Publication provisoire de la RFP: janvier 2020
- e) Attribution possible du contrat: juillet 2020

#### **6. Interaction avec l'industrie**

6.1. Le processus de consultation associé à cette RFI comprend la publication de documents spécifiques dans le but de chercher à déterminer la capacité de l'industrie à satisfaire les exigences du projet et peut inclure des questions de suivi.

6.2. Il n'y a aucune exigence sur le format ou la nature de la réponse attendue de l'industrie. Le Canada sollicite les observations et commentaires pertinents demandés aux paragraphes 1.2 d), e) et f) du présent document.

6.3. Les rencontres individuelles entre l'industrie et le gouvernement ne seront organisées que sur demande dans les délais spécifiés. Cela peut inclure des aperçus et des démonstrations limitées de produits.

#### **7. Notes aux parties intéressées**

7.1. La présente RFI n'est ni un appel d'offres ni une demande de propositions; aucun accord ni contrat ne vise la fourniture de l'exigence décrit ci-après uniquement à la suite de la présente RFI. La publication de cette demande d'information ne doit en aucun cas être considérée comme un engagement du Canada ni comme une autorisation donnée

aux répondants potentiels d'entreprendre des travaux qui pourraient être facturés au Canada.

- 7.2. Cette demande d'information ne doit pas être considérée comme un engagement à émettre une sollicitation ultérieure ou à attribuer un (des) contrat (s) pour les travaux décrits dans la présente. Le Canada n'a pas l'intention d'attribuer un contrat sur la base du présent avis ni de payer de toute autre manière pour les informations sollicitées. Toutes les dépenses engagées par l'intimé pour saisir cette opportunité, y compris la fourniture d'informations et de visites potentielles, sont à la charge exclusive de l'intimé.
- 7.3. Toute discussion à ce sujet avec le personnel de projet représentant le MDN, SPAC, tout autre représentant du gouvernement du Canada ou tout autre personnel impliqué dans des activités de projet, ne doit pas être interprétée comme une offre d'achat ou un engagement du Canada.
- 7.4. Les répondants peuvent fournir des documents / informations / données collectés de catégorie confiance commerciale (et s'ils sont identifiés comme tels, ils seront traités en conséquence par le Canada). Toutefois, le Canada se réserve le droit d'utiliser ces informations pour les aider à élaborer des spécifications de requis / performance et à des fins budgétaires en consultation avec les parties prenantes nationales et internationales. Les exigences sont sujettes à modification, ce qui peut découler des informations fournies en réponse à cette RFI. Les participants sont informés que toute information soumise au Canada en réponse à la présente requête d'information peut ou non être utilisée par le Canada dans l'élaboration de la prochaine demande de proposition.
- 7.5. Les répondants sont priés d'identifier, par écrit, si leur réponse, en tout ou en partie, est soumise au Règlement sur les marchandises contrôlées.
- 7.6. La participation à cette demande d'information est encouragée mais n'est pas obligatoire. À la suite de la présente RFI, il n'y aura aucune liste de fournisseurs potentiels aux fins d'entreprendre des travaux futurs. De même, la participation à cette demande de renseignements n'est pas une condition ou une condition préalable à la participation à une éventuelle sollicitation ultérieure.
- 7.7. Les répondants ne seront pas remboursés des coûts engagés pour participer à cette demande de renseignements (RFI).

## **8. Portée potentielle et contraintes**

- 8.1. Cette demande d'information n'est pas assujettie au Programme des marchandises contrôlées, par contre le processus concurrentiel subséquent pourrait être. Pour plus d'informations sur le Programme des marchandises contrôlées, veuillez consulter le site Web de Services publics et Approvisionnement Canada (<http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/dmccgd/index-fra.html>).
- 8.2. Cette demande d'information ne comporte aucune exigence de sécurité. Cependant, il se peut que des exigences en matière de sécurité soient associées à tout processus d'approvisionnement concurrentiel subséquent. Des renseignements supplémentaires sur les exigences en matière de sécurité seront communiqués sur <https://buyandsell.gc.ca/> dans le cadre du processus d'approvisionnement concurrentiel à venir.
- 8.3. Si l'industrie a besoin d'informations sur les clauses de sécurité ou de filtrage de sécurité du personnel et de l'organisation, veuillez consulter la Direction de la sécurité industrielle

canadienne (DSIC), Programme de la sécurité industrielle de Services publics et Approvisionnement Canada (<http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/index-fra.html>) site Web.

8.4. Toute information supplémentaire sur la portée potentielle et les contraintes sera communiquée à <https://buyandsell.gc.ca/> dans le cadre de tout processus concurrentiel.

8.5. Législation, accords commerciaux et politiques gouvernementales

Vous trouverez ci-dessous une liste de lois et de politiques gouvernementales qui pourraient être applicables au processus d'approvisionnement concurrentiel à venir:

- a) Loi sur la production de défense (LPD)
- b) Programme des marchandises contrôlées (PMC)
- c) Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi
- d) Règlement sur les marches de l'État
- e) Politique d'achats écologiques de SPAC

Toute information supplémentaire relative à la législation et aux politiques gouvernementales sera communiquée à l'adresse <https://buyandsell.gc.ca/> dès qu'elle sera disponible tout au long de la période de la présente RFI ou dans le cadre de tout processus d'approvisionnement concurrentiel subséquent.

## **9. Autorité contractante de SPAC**

9.1. Toute correspondance doit être adressée par écrit à l'autorité contractante de TPSGC indiquée ci-dessous, de préférence par courrier électronique, dans l'une ou l'autre des langues officielles du Canada:

Mathieu Brière-Provost  
Autorité Contractante  
Services publics et Approvisionnement Canada

Courriel Électronique: [Mathieu.briere-provost@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:Mathieu.briere-provost@tpsgc-pwgsc.gc.ca)  
Téléphone: 819-420-6029

## **10. Amendements**

10.1. Des modifications à cette demande d'information peuvent survenir et seront annoncées dans le Système électronique d'appels d'offres du gouvernement, <https://buyandsell.gc.ca/>.

10.2. Le Canada demande aux parties intéressées de se rendre régulièrement à l'adresse <https://buyandsell.gc.ca/> pour vérifier les modifications éventuelles.

## **11. Liste des annexes**

- 11.1. Annexe A0 – La version préliminaire de l'Énoncé des travaux d'acquisition
- 11.2. Annexe A1 – La version préliminaire de Spécifications de performance du système
- 11.3. Annexe A2 – La version préliminaire de Priorité de livraison
- 11.4. Annexe B – La version préliminaire d'Énoncé des travaux - Soutien en service
- 11.5. Annexe C – La version préliminaire des acronymes

## ANNEXE A0

### LE LOGICIEL COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIENNE TACTIQUE (TACS) - CENTRE DE COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIEN MODERNISÉ (CCEAM)

1. Introduction. Cet énoncé de travail définit les travaux requis pour la production, la livraison et le soutien initial du logiciel de coordination de l'espace aérien tactique (TACS) utilisée au sein du Centre de Coordination de l'Espace Aérien (CCEA) modernisé. Le TACS est une solution qui sera mise en œuvre et intégrée dans le cadre du projet de modernisation du CCEA afin de fournir un système numérisé, centré et basé sur l'information. Cela permettra de fournir une image globale et cohérente de la connaissance situationnelle, ainsi qu'améliora de la coordination et de la gestion de l'espace aérien, à l'appui des missions aériennes et des opérations interarmées.

2. Historique. La coordination de l'espace aérien est une activité de commandement essentielle, fournissant de l'information à partir de laquelle le commandant de la Force terrestre peut prendre des décisions opérationnelles concernant la reconnaissance des avions pilotés, des véhicules aériens sans pilote et des activités supportant des tirs d'artillerie. La coordination de l'espace aérien de la Force terrestre se fait par l'intermédiaire du CCEA. Un CCEA n'opère normalement pas en vase clos et doit donc pouvoir être connecté aux installations de commandement et de contrôle de l'armée de l'air, de la marine et des pays alliés.

Le projet de modernisation du CCEA fournira du matériel, des logiciels et des systèmes de communication modernisés qui permettront des opérations efficaces dans un environnement multidisciplinaire ou multinational.

3. Conception Générale. Le TACS est une solution destinée à être déployée sur des plates-formes du CCEA modernisées (CCEAM) afin de fournir un ensemble de capacités répondant aux besoins de l'Armée en matière de surveillance et de coordination de l'espace aérien et de soutenir des missions nationales et internationales.

3.1. Les principales fonctionnalités du TACS sont les suivantes:

- 3.1.1. Compilation et diffusion des images aériennes locales (IAL);
- 3.1.2. Compilation et partage d'images aériennes reconnues (IAR);
- 3.1.3. Surveillance et coordination de l'espace aérien tactique.

3.2. Le TACS devrait également permettre à la transformation du CCEA pour soutenir l'équipe de contrôle aérien tactique (ECAT) dans la surveillance et le contrôle des opérations tactiques air-sol en fournissant un meilleur aperçu globale de la situation en temps réelle et un ensemble de fonctionnalités permettant de contrôler des actifs aériens amis.

3.3. Le TACS doit être mis en œuvre pour prendre en charge des exigences opérationnelles / de déploiement flexibles basées sur les principes et les caractéristiques architecturales suivants:



3.3.1. Modulaire et Dynamique;

3.3.2. Agilité; et

3.3.3. Flexibilité.

4. Portée. L'entrepreneur doit fournir les capacités et les fonctionnalités du TACS décrites à l'annexe A1 - Spécifications de performance du système (SPS), dans les conditions suivantes:

4.1. Priorité. L'entrepreneur doit fournir les capacités et les fonctionnalités du TACS en respectant les priorités suivantes, conformément à l'annexe A2 - Priorités de Livraison:

4.1.1. Priorité 1 (P1). Une exigence qui doit être entièrement livrée et opérationnelle à la Capacité Opérationnelle Initiale (COI) du TACS, qui est ciblée au plus tard trois (3) mois après l'attribution du contrat.

4.1.2. Priorité deux (P2). Une exigence qui doit être entièrement livrée et opérationnelle à la Capacité Opérationnelle Finale (COF) du TACS, qui est ciblée au plus tard dix-huit (18) mois après l'attribution du contrat.

4.2. Licence Opérationnelle.

4.2.1. L'entrepreneur doit fournir une quantité de douze (12) licences pour exploiter le TACS en plein capacité<sup>1</sup>.

4.2.2. L'entrepreneur doit fournir une option pour un maximum de cinq (5) licences supplémentaires.

4.3. Licence de formation. L'entrepreneur doit fournir une licence du TACS qui est destinée à la formation des opérateur(e)s et qui permet de prendre en charge un minimum de douze (12) étudiants, dans les environnements d'essai, d'intégration et de formation du ministère de la Défense nationale (MDN).

4.4. Restriction. L'entrepreneur doit livrer le TACS sans restriction d'exploitation à son utilisation par les Forces Armées Canadiennes (FAC) / le MDN.

5. Gestion de projet.

5.1. Plan de gestion de projet. L'entrepreneur doit établir et maintenir un plan de gestion de projet (PGP) pour coordonner tous les plans et activités, y compris l'implémentation stratégique, qui sont nécessaires pour satisfaire aux exigences du présent EDT.

---

<sup>1</sup> Le terme «plein capacité» utilisé dans ce document fait référence aux capacités / fonctionnalités décrites dans l'appendice A1 - SPS.

- 5.2. Réunion d'attribution du contrat. L'entrepreneur doit organiser une réunion dans ses locaux dans les 30 jours suivant l'attribution du contrat pour discuter du calendrier et des travaux, ainsi que des étapes clés et des produits livrables.
  - 5.3. Réunions d'examen des progrès. L'entrepreneur doit organiser une réunion d'étude de l'avancement des travaux dans ses locaux selon un calendrier convenu par le Canada et l'entrepreneur. Toutes les révisions sur la conception et / ou sur l'aspect technique des requises doivent être jumelées aux réunions d'examen des progrès.
  - 5.4. Réunions imprévues. L'entrepreneur, l'autorité du contrat (AC) ou le responsable technique peut convoquer d'autres réunions lorsqu'il y a des problèmes doivent être résolus. Une fois que toutes les parties ont convenu qu'une telle réunion est requise, l'entrepreneur doit participer à la réunion imprévue.
  - 5.5. Réunion sur les services de soutien après livraison. L'entrepreneur doit organiser une réunion après la dernière livraison du logiciel et / ou du système CEAT à une heure convenue d'un commun accord par le Canada et l'entrepreneur pour discuter des questions et / ou problèmes irrésolues.
  - 5.6. Rapports d'avancement. L'entrepreneur doit préparer et soumettre au responsable technique un rapport d'avancement mensuel, dans son format, pour la durée du contrat.
  - 5.7. Rapport final. L'entrepreneur doit préparer et soumettre un rapport final à la fin du contrat.
6. Ingénierie de système.
    - 6.1. Général.
      - 6.1.1. L'entrepreneur doit maintenir la matrice de traçabilité des exigences pour le TACS afin de s'assurer que l'implémentation respecte les exigences techniques, de performance et environnementales précisées dans l'EDT.
      - 6.1.2. L'entrepreneur doit élaborer les spécifications de conception du système et du logiciel afin de répondre aux exigences techniques, de performance et environnementales précisées dans l'EDT et / ou le formulaire d'autorisation de tâches DND 626.
    - 6.2. Spécifications du produit. L'entrepreneur doit préparer et soumettre une description du logiciel / de système dans son propre format.
    - 6.3. Révision des requises de système. Un examen des exigences système / logiciel doit être effectué avant la mise en œuvre de toutes les exigences P2 décrites à l'annexe A1 - SPS pour lesquelles l'entrepreneur ne dispose pas déjà d'une solution à l'attribution du contrat, afin de s'assurer que ses spécifications de

conception sont bien comprises par toutes les parties et que les méthodes de vérification appropriées soient identifiées.

- 6.4. Examen préliminaire de la conception. Un examen préliminaire de la conception doit être organisé pour examiner la conception de toutes les requises P2 de l'annexe A1 - SPS pour lesquelles l'entrepreneur ne dispose pas déjà d'une solution à l'attribution du contrat, afin de garantir que l'approche technique planifiée rencontre des exigences.
- 6.5. Examen critique de la conception. Un examen critique de la conception doit être organisé pour examiner la conception détaillée de toutes les requises P2 de l'annexe A1 - SPS pour lesquelles l'entrepreneur n'a pas déjà une solution existante à l'attribution du contrat, afin de s'assurer que la conception satisfaisait aux exigences.
- 6.6. Test d'acceptation du fabricant. L'entrepreneur doit effectuer un test d'acceptation à ses installations en faisant une démonstration direct avec la version pré-livraison du TACS.
- 6.7. Procédures de test d'acceptation du produit. Le TACS livré doit être testé dans un environnement de laboratoire ou dans un scénario réel.
7. Soutien de logistique intégré (SLI)
  - 7.1. Données techniques et documents justificatifs
    - 7.1.1. Lorsque les éléments matériels et logiciels livrés ne possèdent pas déjà d'identificateurs d'éléments uniques (IEU), l'entrepreneur doit attribuer et apposer des IEU à ces éléments.
  - 7.2. Opération et publications techniques. L'entrepreneur doit fournir des publications techniques et de la documentation pour permettre aux opérateurs et aux techniciens de l'Armée de terre canadienne d'opérer et d'entretenir efficacement le logiciel du système CEAT. Ces publications et documents doivent être au minimum les suivants:
    - 7.2.1. Manuel d'utilisation détaillé du TACS (en anglais uniquement);
    - 7.2.2. Instructions détaillées de configuration et de dépannage du TACS (en anglais uniquement);
    - 7.2.3. Documents de contrôle d'interface des matérielles et logicielles en vue de l'intégration éventuellement du TACS dans le système d'appui au commandement de la Force terrestre (en anglais seulement).
  - 7.3. Adaptation technologique. L'entrepreneur doit permettre l'adaptation et / ou la modification du TACS par l'émission d'une tâche via un formulaire d'autorisation de tâche DND 626.
  - 7.4. Entraînement

7.4.1. Trousse de formation. L'entrepreneur doit concevoir un cours d'Opérateur CEAT pour enseigner toutes les fonctions opérationnelles du logiciel de système CEAT, la diagnostique et la correction des pannes de base et la maintenance. L'entrepreneur doit soumettre au responsable technique une trousse de formation comprenant les présentations de la formation et la liste des matériaux de formation recommandés au plus tard quatre (4) semaines avant le début du cours. Les programmes de formation doivent être en anglais. La liste des matériaux de formation recommandés doit inclure du matériel de formation, d'aides pédagogique et tout autre équipement nécessaire pour l'enseignement du cours d'Opérateur CEAT, selon le contexte.

#### 7.4.2. Donner la formation

7.4.2.1. Formation des opérateurs CEAT. L'entrepreneur doit organiser une série de formations par trousse de formation d'Opérateur CEAT pour un maximum de 12 membres du personnel de l'Armée canadienne dans le cadre du cours initial «Former le formateur». Ce cours doit avoir lieu à une heure et à un endroit qui conviennent au Canada et à l'entrepreneur, mais au plus tard quatre (4) semaines après la livraison de la COI du TACS.

7.4.2.2. Formation de mise à jour technologique. L'entrepreneur doit organiser une série de formations par trousse de formation d'Opérateur CEAT pour un maximum de 12 membres de l'Armée canadienne dans le cadre d'un cours de «formation de mise à jour technologique» destiné au formateur. Ce cours doit être donné à une heure et à un endroit qui conviennent au Canada et à l'entrepreneur, mais au plus tard quatre (4) semaines après la livraison de la COF du TACS.

7.4.2.3. Assistance / soutien à la formation. L'entrepreneur doit fournir un soutien professionnel et matériel pour au plus deux séries de cours de formation d'Opérateur TACS organisés par l'Armée canadienne. Les cours se dérouleront à la base des Forces canadiennes Gagetown, au Nouveau-Brunswick. La dernière série de formations sera terminée au plus tard douze mois après la livraison finale du logiciel système CEAT.

7.5. Plan de gestion de la configuration. L'entrepreneur doit préparer, soumettre et adhérer à un plan de gestion de la configuration du logiciel système CEAT.

## ANNEXE A1

### LE LOGICIEL COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIENNE TACTIQUE (TACS) - CENTRE DE COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIEN MODERNISÉ (CCEAM)

1. Introduction. Cet énoncé de travail définit les travaux requis pour la production, la livraison et le soutien initial du logiciel de coordination de l'espace aérien tactique (TACS) utilisée au sein du Centre de Coordination de l'Espace Aérien (CCEA) modernisé. Le TACS est une solution qui sera mise en œuvre et intégrée dans le cadre du projet de modernisation du CCEA afin de fournir un système numérisé, centré et basé sur l'information. Cela permettra de fournir une image globale et cohérente de la connaissance situationnelle, ainsi qu'améliora de la coordination et de la gestion de l'espace aérien, à l'appui des missions aériennes et des opérations interarmées.

2. Historique. La coordination de l'espace aérien est une activité de commandement essentielle, fournissant de l'information à partir de laquelle le commandant de la Force terrestre peut prendre des décisions opérationnelles concernant la reconnaissance des avions pilotés, des véhicules aériens sans pilote et des activités supportant des tirs d'artillerie. La coordination de l'espace aérien de la Force terrestre se fait par l'intermédiaire du CCEA. Un CCEA n'opère normalement pas en vase clos et doit donc pouvoir être connecté aux installations de commandement et de contrôle de l'armée de l'air, de la marine et des pays alliés.

Le projet de modernisation du CCEA fournira du matériel, des logiciels et des systèmes de communication modernisés qui permettront des opérations efficaces dans un environnement multidisciplinaire ou multinational.

3. Conception Générale. Le TACS est une solution destinée à être déployée sur des plates-formes du CCEA modernisées (CCEAM) afin de fournir un ensemble de capacités répondant aux besoins de l'Armée en matière de surveillance et de coordination de l'espace aérien et de soutenir des missions nationales et internationales. Le TACS doit permettre au CCEA d'accomplir ses missions avec un haut niveau d'efficacité grâce à:

#### 3.1. Simplicité:

3.1.1. Interfaces de communication préconfigurées ; et

3.1.2. Configuration minimale requise pour le système et le logiciel.

#### 3.2. Souplesse:

3.2.1. Soutenir différentes configurations opérationnelles.

#### 3.3. Dynamité:

3.3.1. Adaptable au contexte opérationnel et à la mission.

#### 3.4. Agilité:

3.4.1. Supporter multiple protocoles d'interface du radar.

3.5. Flexibilité:

3.5.1. Prêt à déployer aux différents niveaux de commandement et de contrôle, y compris le groupement tactique, la brigade et la division.

4. Structure des requis. Les requis d'implémentation du TACS sont structurées par sections d'intérêts et classées par besoins opérationnels. La présente spécification de performance du système (SPS) se concentre sur les secteurs suivants:

4.1. **Architecture logicielle** - Cette section indique les conditions et les caractéristiques architecturales minimales sur lesquelles le logiciel livrable et ses sous-composants ou les services sont construits.

4.2. **Disponibilité** - Cette section contient les exigences relatives aux requis d'exploitation et de survie que le logiciel livrable doit respecter.

4.3. **Sécurité** - Cette section contient les exigences relatives à l'échange sécurisé de données sur les interfaces tactiques dans un domaine et à travers les domaines aux quels le logiciel livrable doit être conforme.

4.4. **Environnement opérationnel** - Cette section indique les conditions et caractéristiques minimales de l'environnement d'exploitation dans lequel le logiciel livrable et ses sous-composants ou services sont destinés à être déployés.

4.5. **Configuration et suivi** - Cette section définit les exigences en matière de flexibilité, d'agilité et de dynamité du logiciel livrable.

4.6. **Capacité opérationnelle** - Cette section indique les capacités et fonctionnalités recherchées pour répondre aux besoins immédiats.

4.7. **Interface de commande / contrôle et d'affichage tactique** - Cette section définit les exigences relatives à l'interface utilisateur graphique (GUI) du TACS.

5. Définition des termes. Les termes «doit / devrait permettre» et «doit / devrait pouvoir» utilisés dans ce document doivent être interprétés comme suit:

5.1. **Doit / devrait permettre** - Ces mots sont utilisés pour indiquer la fonctionnalité et / ou la capacité décrite par l'exigence actuelle doit / devrait être inclus dans la solution livrée et être disponibles pour l'utilisation au besoin.

5.2. **Doit / devrait pouvoir** - Ces mots sont utilisés pour indiquer que la solution livrée doit / doit exécuter, à la commande et / ou automatiquement, l'action ou la fonctionnalité décrite par l'exigence actuelle.

6. Requis.

6.1. Architecture. Le TACS est tenu de respecter au minimum les caractéristiques architecturales suivantes:

6.1.1. Le TACS doit être implémenté sur la base d'une architecture distribuée qui permet à ses principaux composants et services de fonctionner sur différentes machines et / ou machines virtuelles sur le réseau local (LAN).

6.1.2. Le TACS doit être évolutif, en termes de fonctionnalité, pour fournir les capacités opérationnelles suivantes:

6.1.2.1. Compilation, surveillance et coordination de l'espace aérien correspondant à l'image aérienne locale<sup>2</sup> (LAP) uniquement;

6.1.2.2. Compilation, surveillance et coordination de l'espace aérien correspondant à l'image aérienne reconnue<sup>3</sup> (RAP) uniquement;

6.1.2.3. Compilation, surveillance et coordination de l'espace aérien correspondant aux LAP et RAP.

6.1.3. Le TACS doit pouvoir échanger des informations avec des systèmes externes<sup>4</sup> et ses pairs<sup>5</sup> via une interface Ethernet en utilisant les méthodes de communication suivantes basées sur le protocole Internet (IP):

6.1.3.1. Connexion orientée (TCP / IP);

6.1.3.2. Sans connexion (UDP / IP);

6.1.3.3. IP Multicast;

6.1.3.4. IP Broadcast; et

6.1.3.5. Protocoles de communication série encapsulés sur IP.

6.1.4. Le TACS doit pouvoir échanger des informations avec des systèmes externes et ses pairs via l'interface sérielle utilisant des protocoles de communication suivants:

6.1.4.1. RS-232; et

6.1.4.2. RS-422.

---

<sup>2</sup> Les termes «image aérienne locale» (LAP) utilisés dans ce document font référence au résultat du processus de combinaison et de résolution de conflits d'objet aérien reporté par les radars locaux.

<sup>3</sup> Les termes «image aérienne reconnue» (RAP) utilisés dans ce document sont définis comme le résultat du processus de combinaison et de résolution des conflits qui implique des objets aériens venus de LAP et des objets aériens reçues du réseau TDL.

<sup>4</sup> Le terme « systèmes externes» utilisé dans ce document désigne les systèmes de la plate-forme qui ne sont pas livrés avec la solution TACS.

<sup>5</sup> Le terme «ses pairs» utilisé dans ce document est défini comme des processeurs TDL tiers tel que CSI, JRE et BOSS.

- 6.1.5. Le TACS devrait pouvoir échanger des informations avec des systèmes externes et ses pairs via une interface sérielle utilisant les protocoles de communication RS-485.
- 6.1.6. Le TACS doit permettre la synchronisation de l'heure avec le serveur Network Time Protocol (NTP version 3 et ultérieure).
- 6.1.7. Le TACS doit permettre la synchronisation de l'heure avec le système de positionnement global (GPS) externe qui est capable d'envoyer, au minimum, les messages RMC<sup>6</sup> et GGA<sup>7</sup> de la National Marine Electronics Association (NMEA) 0183 à travers son interface série RS-232.
- 6.1.8. Le TACS doit permettre d'entrer manuellement de la date, l'heure et la position par l'opérateur.
- 6.1.9. Le TACS doit permettre de recevoir les données de position d'un système de navigation qui est capable d'envoyer les messages RMC et GGA de NMEA 0183 via ses interfaces sérielles RS-232 et Ethernet IP.
- 6.1.10. Le TACS doit permettre l'échange d'informations<sup>8</sup> simultanément sur le lien et les réseaux de communication de données suivants:
  - 6.1.10.1. Réseau de radar; et
  - 6.1.10.2. Réseau de lien de données tactique (TDL).
- 6.1.11. Le TACS devrait permettre l'échange d'informations au sein de la communauté Integrated Broadcast Service (IBS).
- 6.1.12. Le TACS doit permettre l'échange d'informations<sup>9</sup> sur l'interface de communication destinée à Variable Message Format (VMF).
- 6.2. Sécurité. Le TACS doit implémenter, au minimum, les exigences de sécurité suivantes pour pouvoir fonctionner dans un domaine de sécurité homogènes:
  - 6.2.1. Le TACS doit appliquer la protection d'accès au système en mettant en œuvre un mécanisme d'authentification d'utilisateur pour ses services et sous-composants principaux.
  - 6.2.2. Le TACS doit permettre de contrôler l'accès aux fonctionnalités de système basant sur le rôle de l'utilisateur.
  - 6.2.3. Le TACS doit permettre la mise à jour requise pour opérer avec les derniers correctifs de sécurité appliqués au système d'exploitation sur lequel il est exécuté.

---

<sup>6</sup> Données minimales recommandées fournissant des données de position, de vitesse et de temps.

<sup>7</sup> Données de réparation essentielles fournissant des données de localisation et de précision 3D.

<sup>8</sup> Basé sur les messages ASTERIX et Link-16 spécifiés dans les sections 6.7.1 et 6.7.2 de ce document.

<sup>9</sup> Basé sur les messages VMF spécifiés dans la section 6.7.2 de ce document.



6.2.4. Le TACS doit passer avec succès la vérification de la vulnérabilité du système effectuée par le NESSUS Vulnerability Scanner<sup>10</sup>.

6.2.5. Le TACS doit permettre le filtrage des informations tactiques entrantes en fonction, au minimum, des paramètres de sécurité suivants:

6.2.5.1. Identification de l'initiateur;

6.2.5.2. Adresse IP de l'expéditeur; et

6.2.5.3. Format de données.

### 6.3. Disponibilité / Fiabilité

6.3.1. Le TACS doit permettre de fonctionner à pleine capacité et en continu pour les opérations 24/7 avec d'une (1) heure par mois de maintenance permise.

6.3.2. Le TACS doit pouvoir continuer à fonctionner avec la capacité restante en cas de défaillance de sous-composants et de services.

6.3.3. Le TACS devrait permettre la gestion des ressources de traitement (CPU et mémoire) en mettant en œuvre un mécanisme de contrôle de la charge et d'équilibrage avec, au minimum, les caractéristiques suivantes:

6.3.3.1. Le TACS devrait permettre de configurer la priorité et le seuil de ressources de traitement pour les principaux services et processeurs;

6.3.3.2. Le TACS devrait permettre de surveiller la charge et les performances du système et des services hautement prioritaires; et

6.3.3.3. Le TACS doit déclencher une alarme et arrêter automatiquement les services de faible priorité lorsque les ressources de traitement atteignent le seuil.

6.4. Environnement opérationnel. Afin de répondre aux besoins opérationnels et d'entraînement de l'Armée de terre, Le TACS doit au moins répondre aux exigences suivantes en matière d'environnement opérationnel:

6.4.1. Le TACS doit pouvoir fonctionner à pleine capacité dans la configuration opérationnelle suivante:

6.4.1.1. Sur un seul ordinateur; et

6.4.1.2. Dans un environnement distribué, sur trois stations de travail dédiées simultanément:

6.4.1.2.1. L'ordinateur de compilation et de surveillance LAP;

---

<sup>10</sup> Un logiciel tiers permettant de détecter et de signaler les éventuels problèmes de sécurité du réseau.

6.4.1.2.2. L'ordinateur de compilation et de surveillance RAP;

6.4.1.2.3. L'ordinateur de coordination et de gestion de l'espace aérien.

6.4.2. Le TACS doit pouvoir fonctionner à pleine capacité sur un poste de travail<sup>11</sup> ou un ordinateur portable avec une configuration système minimale comme suit:

- processeur Intel® Quad-core 2,7 GHz ou équivalent;
- 32 Go de mémoire vive (RAM);
- SSD NVMe de 500 Go;
- disque dur 1 To (SATA) à 7 200 tr / min;
- NVidia GeForce GTX 1070 8 Go GDDR5 ou un équivalent;
- Résolution numérique maximale 4096x2160;
- Résolution VGA maximale 2048x1536;
- carte d'interface réseau Ethernet 100/1000 Base-T;
- interface de bus série universel (USB) 2.0 / 3.0;
- interface multimédia haute définition (HDMI);
- Moniteur 17 pouces.

6.4.3. Le TACS doit être opérable, au minimum, dans l'un des systèmes d'exploitation suivants<sup>12</sup>:

- Microsoft Windows 10 Entreprise;
- Microsoft Windows Server® 2008 R2;
- Microsoft Windows Server® 2012 R2;
- Red Hat® Enterprise Linux 6 ou version ultérieure.

6.4.4. Le TACS doit permettre le fonctionnement simultané avec des applications et des logiciels tiers sur l'ordinateur hôte dédié, sans modification de la configuration, à l'exception des ajustements liés aux stratégies de pare-feu et / ou à la résolution des conflits de ports locaux.

6.4.5. Le TACS doit pouvoir communiquer simultanément avec les systèmes suivants via l'interface IP Ethernet:

6.4.5.1. Le terminal Link-16 basant sur la plate-forme J, y compris, mais sans s'y limiter, le KOR-24A - Small Tactical Terminal (STT);

6.4.5.2. Army Navy/Portable Radio Communications (AN / PRC) -117G;

6.4.5.3. Radio ad-hoc mobile IP tel que GEN-5 WaveRelay® Radio.

---

<sup>11</sup> Using multiple Virtual Machines (VM) on the same workstation is an acceptable solution.

<sup>12</sup> Using the Virtual Machine (VM) on these Operating Systems is acceptable.

6.4.6. Le TACS doit pouvoir communiquer simultanément avec les systèmes suivants via une interface Ethernet IP et / ou série RS-232/422:

6.4.6.1. Le deuxième canal du KOR-24A (UHF / VHF);

6.4.6.2. Enhanced Position Location Report System (EPLRS) / Situation Awareness Data Link (SADL);

6.4.6.3. Récepteur Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B)<sup>13</sup>.

6.4.7. Le TACS doit pouvoir communiquer avec le Defense Advanced GPS Receiver (DAGR) via les interfaces de communication suivantes:

6.4.7.1. RS-232; et

6.4.7.2. RS-422.

6.4.8. Le TACS doit pouvoir s'interfacer avec des équipements et des périphériques série distancés en utilisant la communication série encapsulée IP via un Serial Device Server (SDS) externe.

6.5. Interfaces réseau et communication. Le TACS a pour mandat de fournir des communications voix et données sur les réseaux et les liens de données avec, au minimum, les spécifications suivantes:

6.5.1. Le TACS doit pouvoir joindre le réseau TDL et échanger des informations en utilisant la radio KOR-24A (STT).

6.5.2. Le TACS doit pouvoir échanger des informations tactiques sur le réseau de capteurs/radars en utilisant une radio IP MANET telle que WaveRelay® MPU-5.

6.5.3. Le TACS devrait pouvoir échanger des informations sur le SADL en utilisant le système EPLRS avec une configuration approprié.

6.5.4. Le TACS doit pouvoir échanger le LAP et le RAP à travers le satellite en utilisant l'AN / PRC 117-G.

6.5.5. Le TACS devrait pouvoir échanger des informations stratégiques et des commandes sur le réseau dédié en utilisant les dispositifs de communication de données suivants:

6.5.5.1. Combat Net Radio Enhancement (CNR-E); et

6.5.5.2. EPLRS.

---

<sup>13</sup> Le récepteur ADS-B Margate II de Sunhillo ou l'équivalent peut être utilisé comme référence. Davantage d'information sur ce produit pourrait être trouvée sur le site Web de la compagnie.

- 6.5.6. Le TACS devrait permettre la communication vocale à l'aide de l'AN / PRC-117G et du deuxième canal de la radio KOR-24A.
- 6.5.7. Le TACS devrait permettre la sélection des dispositifs de communication suivants pour la communication par satellite et vocale:
- 6.5.7.1. AN / PRC-117G; et
  - 6.5.7.2. Deuxième canal du KOR-24A.
- 6.5.8. Le TACS doit pouvoir échanger les informations spécifiées aux sections 6.7.1 et 6.7.2 simultanément et indépendamment sur les interfaces suivantes:
- 6.5.8.1. Lien 16;
  - 6.5.8.2. Radar de surveillance aérienne; et
  - 6.5.8.3. Joint Range Extension Application Protocol (JREAP).
- 6.5.9. Le TACS doit permettre la prise en charge, au minimum, de dix (10) canaux de communication<sup>14</sup> ou des liens sur l'interface avec le réseau radar de surveillance aérienne.
- 6.5.10. Le TACS doit permettre la prise en charge, au minimum, de seize (16) canaux ou liens de communication sur l'interface JREAP.
- 6.5.11. Le TACS devrait pouvoir échanger des informations, comme spécifié dans la section 6.7.2, simultanément et indépendamment sur les interfaces suivantes:
- 6.5.11.1. SADL; et
  - 6.5.11.2. VMF.
- 6.5.12. Le TACS doit pouvoir gérer au moins dix (10) canaux de communication simultanément sur l'interface avec le radar de surveillance aérienne, à l'aide des protocoles suivants:
- 6.5.12.1. UDP / IP;
  - 6.5.12.2. TCP / IP; et
  - 6.5.12.3. Multicast IP.
- 6.5.13. Le TACS doit pouvoir gérer au moins seize (16) canaux de communication simultanément sur une interface JREAP, en utilisant les protocoles suivants:

---

<sup>14</sup> Le «canal de communication» est défini dans le contexte SPS TACS en tant que connexion ou point d'entrée / sortie de données sur une interface réseau spécifique

- 6.5.13.1. UDP / IP;
- 6.5.13.2. TCP / IP; et
- 6.5.13.3. Multicast IP.

6.5.14. Le TACS doit pouvoir gérer un minimum de huit (8) canaux de communication série encapsulés sur IP via un SDS externe.

6.5.15. Le TACS devrait implémenter les couches de liaison en communication suivantes pour son échange de données en VMF:

- 6.5.15.1. MIL-STD-188-220D avec changement 1; et
- 6.5.15.2. Ethernet (par défaut).

#### 6.6. Requis de configuration et surveillance.

6.6.1. Le TACS doit fournir à l'opérateur une interface graphique pour la configuration et la surveillance des paramètres opérationnels du système, comme décrit dans ce document.

6.6.2. Le TACS devrait fournir à l'opérateur un point d'accès ou un service central avec une interface graphique pour la configuration, la surveillance et le diagnostic de ses sous-composants logiciels et de ses services.

6.6.3. Le TACS devrait fournir à l'opérateur un service de configuration et de surveillance basé sur le WEB pour ses sous-composants logiciels et / ou services.

6.6.4. Le TACS doit fournir à l'opérateur un élément de configuration et de surveillance tel que décrit par, sans toutefois s'y limiter, les caractéristiques suivantes pour l'ensemble du logiciel:

6.6.4.1. Le TACS doit permettre d'extraire et d'appliquer des paramètres de configuration logicielle à partir d'un fichier d'initialisation.

6.6.4.2. Le TACS doit conserver le changement sur les paramètres de configuration et de la personnalisation pour un redémarrage à froid.

6.6.4.3. Le TACS doit permettre à l'opérateur de configurer les adresses IP et les ports du réseau pour les sous-composants logiciels, les services et les systèmes connectés.

6.6.4.4. Le TACS doit permettre à l'opérateur de sélectionner et de configurer la synchronisation de l'heure et date du système avec les sources suivantes:

- 6.6.4.4.1. Serveur NTP;

6.6.4.4.2. GPS conforme à NMEA 0183.

6.6.4.5. Le TACS doit permettre à l'opérateur de configurer et de surveiller les connexions réseau entre tous les sous-composants logiciels, les services et les systèmes externes.

6.6.4.6. Le TACS doit permettre à l'opérateur de surveiller le statut de tous les sous-composants et services logiciels.

6.6.4.7. Le TACS devrait permettre à l'opérateur d'effectuer des diagnostics de performances sur le système.

6.6.5. Le TACS doit fournir à l'opérateur un élément de configuration et de surveillance tel que décrit par, sans toutefois s'y limiter, les caractéristiques suivantes pour les interfaces réseau:

6.6.5.1. Le TACS devrait permettre la configuration d'une interface réseau<sup>15</sup> sans interruption des communications sur d'autres interfaces réseau.

6.6.5.2. Le TACS doit permettre d'activer ou de désactiver un canal, un lien de communication de données sans interrompre le fonctionnement d'autres canaux et liens sur la même interface réseau.

6.6.5.3. Le TACS devrait permettre l'ajout d'un nouveau canal ou d'un nouveau lien de communication de données sur une interface réseau sans interruption des communications d'autres canaux ou liens sur la même interface réseau.

6.6.5.4. Le TACS doit permettre de surveiller l'état des communications sur les interfaces réseau en mettant en œuvre au minimum les fonctionnalités suivantes:

6.6.5.4.1. Affichage des canaux de communication et de l'état des liens d'une interface réseau; et

6.6.5.4.2. Enregistrement du trafic de données sur chaque canal de communication activé ou lien de données d'une interface réseau.

6.6.5.5. Le TACS devrait permettre de contrôler les transmissions de données sur le canal et le lien de communication à largeur de bande moyenne et à largeur de bande faible en mettant en œuvre au minimum les fonctionnalités suivantes:

6.6.5.5.1. Surveiller le trafic de données et la bande passante d'utilisation en temps réel;

---

<sup>15</sup> L'«interface réseau» est définie dans le contexte SPS TACS en tant que passerelle de communication vers un réseau spécifique. Une interface réseau peut composer un ou plusieurs canaux ou liaisons de communication.

- 6.6.5.5.2. Effectuez la segmentation dynamique et le réassemblage en conséquence pour optimiser les performances de transmission des données.
- 6.6.5.5.3. Permettre à l'opérateur de régler manuellement les paramètres de contrôle de la transmission de données sur chaque canal et lien de communication.
- 6.6.5.6. Le TACS doit établir et mettre à jour la matrice de communication des interfaces réseau à un intervalle ajustable avec, au minimum, les informations suivantes:
  - 6.6.5.6.1. Diagramme de connectivité réseau; et
  - 6.6.5.6.2. Unités actives sur chaque interface réseau.
- 6.6.5.7. Le TACS doit gérer et maintenir en permanence la communication avec ses pairs sur chaque interface réseau active.
- 6.6.5.8. Le TACS doit permettre à l'opérateur de configurer les données de site / unité, y compris, au minimum, les paramètres suivants:
  - 6.6.5.8.1. Indicatif d'appel de l'unité;
  - 6.6.5.8.2. Position de l'unité;
  - 6.6.5.8.3. Numéro d'identification de l'unité sur chaque interface réseau, le cas échéant; et
  - 6.6.5.8.4. Bloc des numéros d'identification d'objets reportés sur chaque interface réseau, le cas échéant.
- 6.6.5.9. Le TACS doit permettre à l'opérateur de configurer et de surveiller les canaux de communication sur les interfaces réseau suivantes:
  - 6.6.5.9.1. Radar de surveillance aérienne;
  - 6.6.5.9.2. Lien 16; et
  - 6.6.5.9.3. Joint Range Extension TDL (JREAP).
- 6.6.5.10. Le TACS devrait permettre à l'opérateur de définir la priorité opérationnelle pour chaque canal de communication sur une interface réseau.

- 6.6.5.11. Le TACS doit permettre à l'opérateur de configurer les paramètres de connectivité pour chaque canal de communication sur une interface réseau.
  - 6.6.5.12. Le TACS doit permettre à l'opérateur de surveiller l'état et le trafic de données sur chaque canal de communication d'une interface réseau.
  - 6.6.5.13. Le TACS doit permettre l'enregistrement des modifications de configuration sur les liens de données, les canaux de communication et les interfaces réseau pour un redémarrage à froid.
  - 6.6.5.14. Le TACS doit appliquer les derniers paramètres de configuration enregistrés sur les liens de données, les canaux de communication et les interfaces réseau au démarrage.
  - 6.6.5.15. Le TACS doit permettre l'affichage et l'enregistrement des messages entrants et sortants sur chaque interface réseau.
  - 6.6.5.16. Le TACS doit permettre l'activation et la désactivation de l'affichage et de l'enregistrement des données pour chaque lien de données sur une interface réseau.
- 6.6.6. Le TACS doit fournir un élément de configuration et de surveillance tel que décrit par, sans toutefois s'y limiter, les caractéristiques suivantes pour ses sous-composants et services:
- 6.6.6.1. Le TACS doit permettre l'ajout et la suppression de l'interface de communication de données entre sous-composants et services.
  - 6.6.6.2. Le TACS devrait fournir un gestionnaire de communication centralisé pour l'échange d'informations entre ses sous-composants et ses services.
  - 6.6.6.3. Le TACS doit permettre d'appliquer les modifications à l'interface de communication entre sous-composants et services sans redémarrer l'ensemble du processus ou du service.
  - 6.6.6.4. Le TACS doit permettre l'activation et la désactivation de chaque interface de communication entre sous-composants et services de manière dynamique et indépendante.
  - 6.6.6.5. Le TACS devrait permettre de surveiller l'état de et trafic de données sur chaque interface de communication entre les sous-composants et les services et le trafic de données sur ces interfaces.
  - 6.6.6.6. Le TACS doit permettre l'enregistrement des modifications de configuration sur ses interfaces de communication de données entre sous-composants et services.



- 6.6.6.7. Le TACS devrait permettre l'affichage et l'enregistrement des messages entrants et sortants sur chaque interface de communication de données entre sous-composants et services à des fins de diagnostic.
- 6.6.6.8. Le TACS devrait permettre l'activation et la désactivation de l'affichage et de l'enregistrement des données sur chaque interface de communication de données entre sous-composants et services de manière dynamique.
- 6.6.6.9. Le TACS doit permettre d'arrêter et de démarrer des processus, des sous-composants et des services indépendamment.
- 6.6.6.10. Le TACS doit permettre la configuration des paramètres de journalisation et de diagnostic pour chaque sous-composant et service.
- 6.6.6.11. Le TACS doit permettre la génération de fichiers de configuration pour chaque sous-composant et service.
- 6.6.6.12. Le TACS doit appliquer les derniers paramètres de configuration enregistrés des sous-composants et des services au démarrage.
- 6.6.6.13. Le TACS devrait permettre de configurer l'admissibilité du système pour les types de rôle d'utilisateur suivants:
- 6.6.6.13.1. Surveillance et coordination de l'espace aérien; et
  - 6.6.6.13.2. Commandement et contrôle de l'espace aérien.
- 6.6.6.14. Le TACS devrait permettre la configuration de profils d'utilisateurs en fonction des fonctionnalités et des capacités associées à chaque rôle.
- 6.6.6.15. Le TACS doit permettre de configurer et d'activer les capacités opérationnelles suivantes:
- 6.6.6.15.1. Surveillance et coordination du LAP uniquement;
  - 6.6.6.15.2. Suivi et coordination des RAP uniquement; et
  - 6.6.6.15.3. Suivi et coordination du LAP et du RAP.
- 6.6.6.16. Le TACS devrait permettre de configurer et d'activer / désactiver la capacité de contrôle de l'espace aérien tactique (ASCM).
- 6.6.6.17. Le TACS doit enregistrer, dans un fichier journal, les informations relatives à l'auteur des modifications de configuration.

L'enregistrement doit inclure, au minimum, l'utilisateur et profil opérationnel, la date et l'heure.

6.7. Capacités opérationnelles. Le TACS est destiné à fournir, au minimum, les capacités suivantes afin de répondre aux besoins opérationnels de l'Armée de terre et d'être prêt pour l'augment des capacités:

6.7.1. Gestion des images aériennes locales (LAPM). La capacité LAPM implémentée doit permettre au CCEA de recevoir; traiter et combiner les données de repérage provenant de radars de surveillance aérienne locaux, afin de compiler et de diffuser une image aérienne locale au sein de la communauté de la surveillance aérienne et de la défense. Le TACS doit au moins répondre aux exigences suivantes en vertu de cette capacité:

6.7.1.1. Le LAPM<sup>16</sup> doit permettre de prendre en charge au moins dix (10) interfaces destinée au radar simultanément.

6.7.1.2. Le LAPM doit permettre de prendre en charge jusqu'à seize (16) interfaces destinée au radar simultanément.

6.7.1.3. Le LAPM doit permettre l'échange de données avec chaque radar individuellement en utilisant les protocoles de communication de données suivants sur chaque interface destinée au radar:

6.7.1.3.1. UDP / IP;

6.7.1.3.2. TCP / IP; et

6.7.1.3.3. Multicast IP.

6.7.1.4. Le LAPM devrait permettre l'échange de données avec des radars utilisant le protocole de communication de données série encapsulé sur IP.

6.7.1.5. Le LAPM doit permettre de traiter uniquement les données d'un radar spécifique en fonction du numéro d'identification unique (NIU) attribué à chaque radar.

6.7.1.6. Le LAPM doit permettre de spécifier le format des données de mesure à recevoir sur chaque interface de radar, y compris au minimum:

6.7.1.6.1. Distance / Orientation (DO);

6.7.1.6.2. Distance / Orientation / Altitude (DOA);

6.7.1.6.3. Distance / Orientation / Élévation (DOE); et

---

<sup>16</sup> Le terme LAPM utilisé dans ce document fait référence à la capacité LAPM du TACS. La capacité LAPM peut être un service / module intégré ou un processus intégré dans le TACS.

6.7.1.6.4. Latitude / Longitude / Altitude (LLA).

6.7.1.7. Le LAPM doit permettre de configurer manuellement l'emplacement du radar (latitude, longitude et altitude) sur chaque interface destinée au radar.

6.7.1.8. Le LAPM doit mettre à jour automatiquement, à la réception du rapport d'emplacement et d'état actuel du radar, les informations d'emplacement du radar dans le panneau et le fichier de configuration de radar .

6.7.1.9. Le LAPM doit utiliser les informations les plus récentes de l'emplacement du radar dans le calcul et le traitement des données de repérage.

6.7.1.10. Le LAPM doit prendre en compte la covariance rapportée dans le message de repérage du radar pour effectuer le traitement et la gestion de piste (corrélation, fusion,...).

6.7.1.11. Le LAPM doit permettre la configuration manuelle des paramètres d'erreur de repérage par défaut (distance, azimut, élévation, erreur de position horizontale et verticale) fournis par le radar, et qui sont utilisés pour la corrélation de piste sur chaque interface destinée au radar.

6.7.1.12. Le LAPM doit permettre de remplacer manuellement la covariance rapportée par le radar avec les paramètres d'erreur de repérage configurés par défaut, pour effectuer le traitement et la gestion de piste.

6.7.1.13. Le LAPM doit permettre de spécifier et d'activer manuellement au moins les filtres de réception de données suivants pour chaque interface destinée au radar:

6.7.1.13.1. Données dupliquées;

6.7.1.13.2. Zone de couverture (limites); et

6.7.1.13.3. Région géographiques<sup>17</sup>.

6.7.1.14. Le LAPM devrait permettre de contrôler et de surveiller le traitement des pistes basant sur, au minimum, des caractéristiques suivantes:

6.7.1.14.1. Le LAPM devrait permettre la configuration du seuil de traitement des pistes, qui est supérieur à mille (1000) pistes par seconde.

---

<sup>17</sup> Les formes de région géographiques sont spécifiées dans la section Exigences du service d'affichage tactique et interface de commande et control (TDC2I).

- 6.7.1.14.2. Le LAPM devrait permettre de classer par priorité les filtres de réception de données;
- 6.7.1.14.3. Le LAPM devrait automatiquement réduire le nombre de pistes reçus dans le système une fois le seuil de traitement atteint, en appliquant les méthodes d'élimination suivantes:
  - 6.7.1.14.3.1. Filtrage de réception de données par ordre de priorité; et
  - 6.7.1.14.3.2. Objets dépassés si le filtre de réception de données n'est pas configuré.
- 6.7.1.15. Le LAPM doit permettre de remplacer l'horodatage des données de piste du radar par l'horodatage de la réception à chaque interface destinée au radar.
- 6.7.1.16. Le LAPM doit permettre de spécifier la période de rapport de piste sur chaque interface destinée au radar.
- 6.7.1.17. Le LAPM doit permettre la sélection des délimiteurs de trames de données suivants pour chaque interface destinée au radar:
  - 6.7.1.17.1. Marqueur Nord; et
  - 6.7.1.17.2. Période de balayage.
- 6.7.1.18. Le LAPM devrait permettre de spécifier l'un des types de rapport de données suivants pour chaque interface destinée au radar:
  - 6.7.1.18.1. Détection (primaire et secondaire) et piste;
  - 6.7.1.18.2. Détection (primaire et secondaire);
  - 6.7.1.18.3. Détection primaire;
  - 6.7.1.18.4. Détection secondaire; et
  - 6.7.1.18.5. Piste.
- 6.7.1.19. Le LAPM doit permettre la configuration des limites opérationnelles rapportées par le radar, y compris la distance, l'azimut et l'altitude pour le calcul de l'erreur de position piste / cible.
- 6.7.1.20. Le LAPM doit permettre la surveillance et l'enregistre de l'état du système et des alertes aux niveaux suivants:

- 6.7.1.20.1. Critique;
  - 6.7.1.20.2. Erreur;
  - 6.7.1.20.3. Avertissement;
  - 6.7.1.20.4. Information; et
  - 6.7.1.20.5. Déboguer.
- 6.7.1.21. Le LAPM doit permettre à l'opérateur d'activer et de désactiver la génération automatique de l'alarme et de l'avertissement du système.
- 6.7.1.22. Le LAPM doit être en mesure de recevoir et traiter au minimum les messages ASTERIX suivants:
- 6.7.1.22.1. CAT 007 – Directed Interrogation Messages (Ed. 1.5 and earlier) avec l'Appendice A – Coding rules for "Reserved Expansion Field" (Ver. 1.3);
  - 6.7.1.22.2. CAT 021 – ADS-B Report (Ver. 2.4);
  - 6.7.1.22.3. CAT 34 – Mono radar Service Messages as the North Marker and as Jamming Strobe (Ver. 1.27 et versions antérieures);
  - 6.7.1.22.4. CAT 048 – Mono radar Target Reports (Ver. 1.21 et versions antérieures) avec l'Appendice A – Reserved Expansion Field (Ver. 1.7);
  - 6.7.1.22.5. CAT 062 – System Track Messages (Ver. 1.17 et versions antérieures); et
  - 6.7.1.22.6. CAT 063 – Sensor Status Messages (Ver. 1.3 et versions antérieures).
- 6.7.1.23. Le LAPM doit pouvoir être mis à niveau pour décoder le champ de données 'Track Number' de 14 bits (au lieu de 12 bits) dans le message CAT 048 – Mono radar Target Reports (Ver. 1.21).
- 6.7.1.24. Le LAPM doit pouvoir être mis à niveau pour décoder le champ de données 'Track Number' de 14 bits (au lieu de 12 bits) dans le message CAT 021 - ADS-B Report (Ver. 2.4).

- 6.7.1.25. Le LAPM doit pouvoir être mis à niveau pour extraire et traiter la classification de piste primaire de la deuxième étendue<sup>18</sup> du champ de données 'Track Status' dans le message CAT 048 – Mono radar Target Reports (Ed. 1.21).
- 6.7.1.26. Le LAPM doit pouvoir être mis à niveau pour recevoir et traiter la dernière version des messages ASTERIX supportés et des nouveaux messages ASTERIX.
- 6.7.1.27. Le LAPM devrait pouvoir recevoir et traiter les données de surveillance en format de message ECGP / CD-2, ASR-9 et MAR.
- 6.7.1.28. Le LAPM devrait pouvoir être mis à niveau pour recevoir et transmettre la dernière version Canadienne de message d'avertissement de frappe / menace<sup>19</sup>.
- 6.7.1.29. Le LAPM doit pouvoir être mis à niveau pour transférer l'alerte de frappe / menace en format VMF canadienne vers le processus ou le service de répartition des alertes / avertissements d'un tiers.
- 6.7.1.30. Le LAPM doit permettre l'interaction avec une interface graphique dédiée pour afficher les données de piste et exécuter les fonctions de commande et de contrôle.
- 6.7.1.31. Le LAPM doit pouvoir recevoir, traiter et gérer les informations du mode 5 d'Interrogation Friend or Foe (IFF).
- 6.7.1.32. Le LAPM doit pouvoir être mis à niveau pour permettre à l'opérateur d'initier une demande d'IFF en mode 5 sur des pistes sélectionnées et de la transmettre au radar correspondant.
- 6.7.1.33. Le LAPM devrait permettre l'ajustement des paramètres de contrôle pour le test de corrélation de piste<sup>20</sup> comprenant au minimum les éléments suivants:
- 6.7.1.33.1. Erreur de position associée à la qualité de la piste;
  - 6.7.1.33.2. Taille minimale de la fenêtre;
  - 6.7.1.33.3. Multiplicateur de taille de fenêtre;
  - 6.7.1.33.4. Seuil de vitesse (inférieur); et
  - 6.7.1.33.5. Facteur de test de vitesse alternatif.

---

<sup>18</sup> Les détails concernant le codage des bits seront fournis lors de la réunion de lancement.

<sup>19</sup> Le message canadien d'avertissement de frappe / menace en format VMF est une version adaptée du K05.13 du MIL-STD 6017C.

<sup>20</sup> Les termes «corrélation de piste» font référence, dans le présent document, à la corrélation de toute paire de pistes du même environnement / de la même catégorie, sauf indication contraire.

- 6.7.1.34. Le LAPM doit traiter et gérer tous les détections reçus sur chaque interface destinée au radar.
- 6.7.1.35. Le LAPM doit implémenter un mécanisme de repérage permettant d'initier une piste à partir des détections primaires sur chaque interface de données destinée au radar.
- 6.7.1.36. Le LAPM doit pouvoir effectuer une «association de détection», qui est la procédure d'attribution d'une nouvelle mesure / détection de radar à une piste.
- 6.7.1.37. Le LAPM doit permettre la configuration et l'application de l'identification automatique<sup>21</sup> règlements sur les pistes reçues de chaque interface destinée au radar, en basant sur informations de réponse IFF (code).
- 6.7.1.38. Le LAPM doit permettre l'activation et la désactivation de l'auto-identification pour les pistes / cibles reçues de chaque interface destinée au radar.
- 6.7.1.39. Le LAPM doit pouvoir traiter et prendre en charge, au minimum, les pistes des environnements / catégories suivants:
- 6.7.1.39.1. Air; et
  - 6.7.1.39.2. Espace.
- 6.7.1.40. Le LAPM doit pouvoir traiter et prendre en charge les pistes des environnements / catégories suivants:
- 6.7.1.40.1. Terre;
  - 6.7.1.40.2. Surface; et
  - 6.7.1.40.3. Sous-marine.
- 6.7.1.41. Le LAPM doit pouvoir traiter et afficher les stroboscopes de brouillage reçus avec, au minimum, les informations suivantes:
- 6.7.1.41.1. Identification (ID de source et numéro de piste);
  - 6.7.1.41.2. Horodatage; et
  - 6.7.1.41.3. Azimut de début et de fin.

---

<sup>21</sup> L'auto-identification fait référence, dans ce document, à l'attribution automatique des attributs d'identification, notamment l'identité, l'environnement, la plate-forme et la nationalité, à une cible ou à une piste.

- 6.7.1.42. Le LAPM doit pouvoir afficher les informations ADS-B reçues, y compris au minimum l'emplacement, l'identification, la plateforme et le type spécifique.
- 6.7.1.43. Le LAPM doit être capable de corrélérer les données ADS-B avec les données de piste du Radar de Surveillance Primaire (RSP) au processus de corrélation et de compilation des images aériennes.
- 6.7.1.44. Le LAPM doit être capable d'effectuer la corrélation et la fusion des types de données de pistes suivantes:
- 6.7.1.44.1. RSP et Radar de Surveillance Secondaire (RSS);
  - 6.7.1.44.2. RSP et ADS-B; et
  - 6.7.1.44.3. Radar de Surveillance Combinée (RSC)<sup>22</sup> et ADS-B.
- 6.7.1.45. Le LAPM doit pouvoir effectuer la fusion et la corrélation des données de pistes CSR reçues de différents radars.
- 6.7.1.46. Le LAPM doit pouvoir fournir un taux de corrélation / fusion réussi d'au moins 95% pour toutes les pistes / cibles dans les marges différentielles suivantes:
- 6.7.1.46.1. Une distance horizontale de moins de 250 m dans un rayon de 30 km;
  - 6.7.1.46.2. Une séparation verticale de moins de 400 m dans un rayon de 30 km; et
  - 6.7.1.46.3. Un différentiel de vitesse inférieur à 25 m/s.
- 6.7.1.47. Le LAPM doit pouvoir livrer un taux de réussi minimum de 90% pour ne pas corrélérer les pistes et les cibles séparées par:
- 6.7.1.47.1. Une distance horizontale de plus de 250 m dans un rayon de 30 km;
  - 6.7.1.47.2. Une séparation verticale de plus de 400 m dans un rayon de 30 km; et
  - 6.7.1.47.3. Un différentiel de vitesse de plus de 25 m/s.
- 6.7.1.48. Le LAPM doit pouvoir corrélérer la piste CSR avec une piste RSP ou RSS.

---

<sup>22</sup> La piste de radar de surveillance combinée (CSR) est définie dans ce document comme étant la piste résultant de la combinaison des pistes RSP et RSS.



- 6.7.1.49. Le LAPM doit permettre le processus de fusion automatique de piste dans lequel les pistes corrélées sont automatiquement fusionnées et représentées par une piste unique.
- 6.7.1.50. Le LAPM devrait permettre le processus de fusion semi-automatique de piste dans lequel les candidats corrélés sont présentés et l'intervention de l'opérateur est requise pour exécuter le processus de fusion de piste.
- 6.7.1.51. Le LAPM doit permettre le processus de fusion manuelle des pistes dans lequel l'opérateur est autorisé à sélectionner manuellement les pistes pour la fusion.
- 6.7.1.52. Le LAPM devrait permettre à l'opérateur d'inverser la fusion créée par le processus de fusion semi-automatique et manuel de piste.
- 6.7.1.53. Le LAPM devrait permettre à l'opérateur de créer et de supprimer manuellement l'association entre deux pistes du même environnement / de la même catégorie.
- 6.7.1.54. Le LAPM devrait pouvoir reconnaître l'identité de piste en basant sur l'évaluation du comportement de la piste et de la réponse IFF vis-à-vis de lignes d'activation / désactivation du IFF prédéfinies et de la zone / région de Contrôle d'Espace Aérien (CEA) suivante:
- 6.7.1.54.1. Zone d'exploitation restreinte (ROZ);
  - 6.7.1.54.2. Corridor / itinéraire aérien;
  - 6.7.1.54.3. Zone de contrôle de la trafique aérienne (ATC);
  - 6.7.1.54.4. Espace aérien à usage spécial;
  - 6.7.1.54.5. Zone de défense de la base (BDZ); et
  - 6.7.1.54.6. Zone de contrôle de l'espace aérien à haute densité (HIDACZ).
- 6.7.1.55. Le LAPM doit permettre la gestion IFF / SIF avec les fonctions suivantes:
- 6.7.1.55.1. Effacer ou mettre à jour le mode sélectionné;
  - 6.7.1.55.2. Mettre à jour IFF / SIF; et
  - 6.7.1.55.3. Mettre à jour le code spécial.
- 6.7.1.56. Le LAPM doit gérer et attribuer un numéro d'identification unique pour chaque piste et chaque stroboscope de brouillage de LAP.

- 6.7.1.57. Le LAPM doit permettre de définir la plage de numéros d'identification pour les pistes de système<sup>23</sup> et les stroboscopes de brouillage.
- 6.7.1.58. Le LAPM doit permettre d'afficher le numéro d'identification original attribué par le radar rapportant.
- 6.7.1.59. Le LAPM doit permettre de modifier manuellement les attributs de la piste, au minimum, l'identité, l'environnement, l'identification et la plate-forme. Les modifications doivent être persistantes lors des mises à jour de piste.
- 6.7.1.60. Le LAPM doit permettre d'inverser manuellement les attributs de la piste qui ont été modifiés manuellement.
- 6.7.1.61. Le LAPM devrait permettre de créer manuellement une piste de simulation et une piste observée sur la base des informations de renseignement reçues.
- 6.7.1.62. Le LAPM doit permettre la diffusion des pistes du système et des stroboscopes de brouillage sur le réseau.
- 6.7.1.63. Le LAPM doit permettre de contrôler la diffusion des pistes de système en fonction des paramètres de filtrage suivants:
- 6.7.1.63.1. L'identité; et
  - 6.7.1.63.2. Zone / région géographique.
- 6.7.1.64. Le LAPM doit permettre de contrôler la diffusion des pistes de système en fonction des paramètres de filtrage suivants:
- 6.7.1.64.1. La source; et
  - 6.7.1.64.2. Activité menaçante.
- 6.7.1.65. Le LAPM doit pouvoir traiter les classifications de piste suivantes:
- 6.7.1.65.1. Aéronef à l'aile fixe;
  - 6.7.1.65.2. Aéronef à l'aile en rotation;
  - 6.7.1.65.3. Missile de croisière;
  - 6.7.1.65.4. Brouilleur de signales;

---

<sup>23</sup> Le terme «piste de système» utilisé dans ce document fait référence aux pistes traitées provenant de radars locaux.

- 6.7.1.65.5. Aéronef sans pilote; et
- 6.7.1.65.6. Fusée, artillerie et mortier.
- 6.7.1.66. Le LAPM devrait être en mesure de traiter la classification de piste de type missile balistique.
- 6.7.1.67. Le LAPM devrait permettre de contrôler la diffusion du stroboscope de brouillage en fonction des paramètres suivants:
  - 6.7.1.67.1. Type de Source;
  - 6.7.1.67.2. Mode opérationnel; et
  - 6.7.1.67.3. Zone / région géographique.
- 6.7.1.68. Le LAPM doit maintenir et gérer les données de piste en fonction de la période de validité configurable<sup>24</sup>.
- 6.7.1.69. Le LAPM doit permettre de maintenir et de gérer les données stroboscopiques de brouillage en fonction de la période de validité configurable du stroboscope.
- 6.7.1.70. Le LAPM doit être capable de corrélérer et de fusionner automatiquement vingt (20) paires de piste-en-duo, en moins d'une (1) seconde.
- 6.7.1.71. Le LAPM doit pouvoir traiter trente (30) pistes à voie unique provenant de deux (2) radars différents, en moins d'une (1) seconde.
- 6.7.1.72. Le LAPM doit pouvoir traiter cinquante (50) pistes provenant d'un radar en moins d'une (1) seconde.
- 6.7.1.73. Le LAPM doit pouvoir conserver et afficher au moins mille (1000) pistes pour chaque intervalle de soixante (60) secondes.
- 6.7.1.74. Le LAPM doit permettre le partage de pistes de système en format ASTERIX (Cat 062 – System Track Messages (Ver. 1.17 et versions antérieures)) avec d'autres applications et / ou systèmes externes, par le biais d'interfaces d'échange de données en temps réel<sup>25</sup> et configurables.
- 6.7.1.75. Le LAPM devrait permettre la diffusion des stroboscopes de brouillage de système, en format ASTERIX (Cat 034 – Monoradar service messages (Ver. 1.27 et versions antérieures)), avec d'autres

---

<sup>24</sup> La période validité d'une piste est la durée de vie d'une piste quand il n'y a pas de mise à jour reçu de la piste en question.

<sup>25</sup> Le terme «temps réel» dans le contexte de ce document fait référence au mode de communication en direct dans lequel l'échange d'informations / données peut être effectué instantanément ou avec une latence négligeable.

applications et / ou systèmes externes, via des interfaces d'échange de données en temps réel et configurables.

6.7.1.76. Le LAPM doit permettre le partage de l'ADS-B reçu, en format ASTERIX (Cat 021 – ADS-B Report (Ver. 2.4)), avec d'autres applications et / ou systèmes externes, via des interfaces d'échange de données en temps réel et configurables.

6.7.1.77. Le LAPM devrait pouvoir informer l'opérateur de la désynchronisation de l'heure entre le système local et les radars en fonction de l'horodatage dans les Sensor Status Messages reçus (Cat 063).

6.7.1.78. Le LAPM devrait permettre l'échange de messages de gestion et de contrôle via une interface Ethernet IP.

6.7.1.78.1. Le LAPM doit mettre en œuvre des protocoles et des formats de message appropriés pour permettre l'échange de messages CDO (Change Data Order) avec RAPM.

6.7.1.78.2. Le LAPM doit appliquer le CDO sur la piste de radar correspondante et conserver les modifications apportées à travers les mises à jour.

6.7.1.78.3. Le LAPM devrait permettre la réception et le traitement des demandes d'interrogation IFF Mode 5 provenant du RAPM.

6.7.1.79. Le LAPM devrait permettre l'application des fonctionnalités de coordination et gestion de l'espace aérien (ASCM) décrite dans la section 6.7.3 du présent document, sur le LAP.

6.7.1.80. Le LAPM doit permettre l'enregistrement d'au moins un (1) gigaoctet de paquets de données reçus de toutes les interfaces destinées aux radars, actives dans un fichier.

6.7.1.81. Le LAPM doit enregistrer les paquets de données reçus dans un format qui peut être affiché et reproduit par un outil intégré ou par un outil COTS inclus.

6.7.1.82. Le LAPM doit sauvegarder l'état du système et les alertes dans un fichier journal.

6.7.2. Gestion des images aériennes reconnue (RAPM). La capacité RAPM implémentée doit permettre au CCEA de traiter et de combiner les pistes de système avec les pistes reçues du réseau TDL, afin de supprimer les conflits dans l'image aérienne reconnue (RAP) avant de partager entre les participants et avec la communauté d'intérêts. Le TACS est censé répondre, au minimum, aux exigences suivantes avec cette fonctionnalité:

- 6.7.2.1. Le RAPM<sup>26</sup> doit mettre en œuvre le mécanisme de traitement qui prend en charge les options de configuration et les paramètres liés à la capacité RAPM directement et / ou indirectement.
- 6.7.2.2. Le RAPM doit pouvoir valider et traiter les pistes aériennes de système en format de message CAT 062 – System Track (Ver. 1.17 et versions antérieures) conformément à Euro Control Standard Document for Surveillance Data Exchange (ASTERIX).
- 6.7.2.3. Le RAPM doit être en mesure de valider et de traiter les impulsions de brouillage de système en format de message CAT 034 – Monoradar Service Message (Ed. 1.27 et versions antérieures) conformément à Euro Control Standard Document for Surveillance Data Exchange (ASTERIX).
- 6.7.2.4. Le RAPM devrait permettre l'échange de messages de gestion et de contrôle avec d'autres applications et / ou systèmes externes via une interface Ethernet IP.
- 6.7.2.4.1. Le RAPM doit implémenter des protocoles et des formats de message pour permettre l'échange de messages CDO avec LAPM.
- 6.7.2.4.2. Le RAPM devrait permettre à l'opérateur de sélectionner une piste et d'initier la demande d'interrogation IFF Mode 5 adressée au LAPM.
- 6.7.2.5. Le RAPM doit pouvoir échanger des données VMF en utilisant le format d'en-tête de message MIL-STD-2045-47001D w/Change 1.
- 6.7.2.6. Le RAPM doit implémenter les messages VMF spécifiés dans ce document, conformément à la norme MIL-STD-6017 C.
- 6.7.2.7. Le RAPM doit implémenter les messages VMF spécifiés dans ce document, conformément à la dernière édition du STANAG 5519.
- 6.7.2.8. Le RAPM devrait permettre l'échange de messages VMF spécifiés dans ce document conformant aux normes suivantes:
- 6.7.2.8.1. MIL-STD-2045-47001 C; et
- 6.7.2.8.2. MIL-STD-6017 A et B.

---

<sup>26</sup> Le terme RAPM utilisé dans ce document fait référence à la capacité RAPM du TACS. La capacité RAPM peut être un service / module intégré ou un processus intégré dans le TACS

6.7.2.9. Le RAPM doit permettre le traitement et l'échange de positions amies et de messages de coordination sur une interface VMF / SADL en implémentant les messages VMF suivants:

6.7.2.9.1. K01.1 – Free Text; (T/R)<sup>27</sup> et

6.7.2.9.2. K05.1 – Position Report; (T/R).

6.7.2.10. Le RAPM devrait permettre le traitement et l'échange de données opérationnelles tactiques et de connaissance situationnelle globale sur une interface VMF / SADL en mettant en œuvre les messages VMF suivants:

6.7.2.10.1. K01.2 – Unit Reference Query/Response; (T/R)

6.7.2.10.2. K03.7 – Airspace Control Means Request/Reply;  
(T/R)

6.7.2.10.3. K04.1 – Observation Report; (T/R)

6.7.2.10.4. K04.17 – Tactical Image Transfer; (T/R)

6.7.2.10.5. K04.36 – Aircraft Landing Zone Report (ALZREP);  
(T/R)

6.7.2.10.6. K04.37 – Drop Zone Report (DZREP); (T/R)

6.7.2.10.7. K05.19 – Entity Message; (T/R) et

6.7.2.10.8. K07.1 – Medical Evacuation Request. (T/R)

6.7.2.11. Le RAPM doit implémenter les messages de Host Basic Function suivants pour l'unité de commande et de contrôle (C2) JTIDS / MIDS (JU) conformément aux normes MIL-STD 6016 (révision D et antérieure) et STANAG 5516 (Ed.6 et antérieure):

6.7.2.11.1. J0.7 – Time Slot Reallocation (T);

6.7.2.11.2. J2.0 – Indirect Interface Unit PPLI<sup>28</sup> (T/R);

6.7.2.11.3. J2.2 – Air PPLI (R);

6.7.2.11.4. J2.3 – Surface (Maritime) PPLI (R);

6.7.2.11.5. J2.4 – Subsurface (Maritime) PPLI (R);

---

<sup>27</sup> L'abréviation utilisée pour indiquer le contexte d'implémentation du message en question: T – Transmission Seulement, R – Réception Seulement; and T/R – Transmission and Réception

<sup>28</sup> Precise Participant Location and Identification (PPLI) message is used by Link-16 capable unit to report its location and identification.

- 6.7.2.11.6. J2.5 – Land (Ground) Point PPLI (T/R);
- 6.7.2.11.7. J2.6 – Land (Ground) Track PPLI (T/R);
- 6.7.2.11.8. J7.0 – Track Management (T/R);
- 6.7.2.11.9. J7.1 – Data Update Request (R);
- 6.7.2.11.10. J13.5 – Land Platform and System Status (T); et
- 6.7.2.11.11. J28.2 (0) – Texte (T/R).

6.7.2.12. Le RAPM devrait implémenter les messages de Host Basic Function suivants pour C2 JU conformément aux normes MIL-STD 6016 (révision D et antérieure) et STANAG 5516 (Ed.6 et antérieure):

- 6.7.2.12.1. J2.2 – Air PPLI (T);
- 6.7.2.12.2. J2.3 – Surface (Maritime) PPLI (T);
- 6.7.2.12.3. J2.4 – Subsurface (Maritime) PPLI (T);
- 6.7.2.12.4. J7.3 – Pointer (T/R);
- 6.7.2.12.5. J13.0 – Airfield Status (T/R);
- 6.7.2.12.6. J15.0 – Threat Warning (T/R);
- 6.7.2.12.7. J16.0 – Image Transfer (T/R);
- 6.7.2.12.8. J16.1 – Route Change (T/R); et
- 6.7.2.12.9. J17.0 – Weather Over Target (T/R).

6.7.2.13. Le RAPM doit implémenter les messages de Surveillance, Platform Situational Awareness, and Command suivants pour C2 JU conformément aux normes MIL-STD 6016 (révision D et antérieure) et STANAG 5516 (Ed.6 et antérieure):

- 6.7.2.13.1. J3.0 – Reference Point (T/R);
- 6.7.2.13.2. J3.1 – Emergency Point (T/R);
- 6.7.2.13.3. J3.2 – Air Track (T/R);
- 6.7.2.13.4. J3.3 – Surface Track (T/R);
- 6.7.2.13.5. J3.4 – Subsurface Track (T/R);
- 6.7.2.13.6. J3.5 – Land Point/Track (T/R);

- 6.7.2.13.7. J3.6 – Space Track (T/R);
  - 6.7.2.13.8. J5.4 – Acoustic Bearing/Range (T/R);
  - 6.7.2.13.9. J6.0 – Amplification Information (T/R);
  - 6.7.2.13.10. J7.2 – Correlation (T/R);
  - 6.7.2.13.11. J7.4 – Track Identifier (T/R);
  - 6.7.2.13.12. J7.5 – IFF/SIF Management (T/R);
  - 6.7.2.13.13. J9.0 – Command (T/R);
  - 6.7.2.13.14. J10.2 – Engagement Status (R);
  - 6.7.2.13.15. J10.5 – Controlling Unit Report (R);
  - 6.7.2.13.16. J10.6 – Pairing (R);
  - 6.7.2.13.17. J13.2 – Air Platform and System Status (R);
  - 6.7.2.13.18. J13.3 – Surface Platform and System Status (R);
  - 6.7.2.13.19. J13.4 – Subsurface Platform and System Status (R);  
et
  - 6.7.2.13.20. J13.5 – Land Platform and System Status (R).
- 6.7.2.14. Le RAPM devrait mettre en œuvre les messages Surveillance, Platform Situational Awareness, and Command suivants pour C2 JU conformément aux normes MIL-STD 6016 (révision D et antérieure) et STANAG 5516 (Ed.6 et antérieure):
- 6.7.2.14.1. J3.7 – Electronic Warfare Product Information (T/R);
  - 6.7.2.14.2. J7.7 – Association (T/R);
  - 6.7.2.14.3. J10.6 – Pairing (T).
- 6.7.2.15. Le RAPM devrait permettre le transfert des messages Link-16 Command (J9.0) aux systèmes éloignés avec les options suivantes:
- 6.7.2.15.1. Transférer à toutes les interfaces - Ceci s'applique uniquement à J9.0 lorsque le champ Commande contient une valeur dans la plage [0-8]; et
  - 6.7.2.15.2. Transférer uniquement vers l'interface sur laquelle le destinataire est actif.



- 6.7.2.16. Le RAPM doit implémenter les JREAP Application Layer Protocols suivants conformément aux normes MIL-STD 3011 (Ed. 2002) et STANAG 5518 (Ed. 2014):
- 6.7.2.16.1. Half-Duplex Announced Token Passing (JREAP-A);
  - 6.7.2.16.2. Full-Duplex Synchronous or Asynchronous Point-to-Point Connection (JREAP-B); et
  - 6.7.2.16.3. Encapsulation over Internet Protocol (JREAP-C).
- 6.7.2.17. Le RAPM doit permettre l'échange des messages de la série J spécifiés par les requis 4.7.2.11 et 4.7.2.13 via l'interface JREAP.
- 6.7.2.18. Le RAPM devrait permettre l'échange des messages de la série J spécifiés dans les requis 4.7.2.12 et 4.7.2.14 via l'interface JREAP.
- 6.7.2.19. Le RAPM doit permettre le transfert du message J15.0 – Threat Warning reçu sur les interfaces Link-16 et JREAP J-Series à une application tierce via un canal de communication basé sur IP (TCP / UDP ou Multicast).
- 6.7.2.20. Le RAPM doit permettre de recevoir le message J15.0 – Threat Warning d'une application tierce via un canal de communication IP (TCP / UDP ou Multicast) et de le transférer à l'interface Link-16 et JREAP J-Series.
- 6.7.2.21. Le RAPM devrait permettre l'échange d'informations tactiques, y compris les pistes et les rapports de position, à l'aide des messages Link-16 via le lien SIMPLE (Standard Interface for Multiple Links Evaluation), conformément au STANAG 5602.
- 6.7.2.22. Le RAPM doit permettre d'entrer manuellement la position de l'unité utilisant les systèmes de coordonnées suivants:
- 6.7.2.22.1. Military Grid Reference System (MGRS); et
  - 6.7.2.22.2. World Geodetic System 1984 (WGS-84).
- 6.7.2.23. Le RAPM doit permettre la configuration d'un maximum de seize (16) liens JREAP-C J-Series à l'aide des méthodes de communication suivants:
- 6.7.2.23.1. TCP / IP Server;
  - 6.7.2.23.2. TCP / IP Client;
  - 6.7.2.23.3. UDP / IP Unicast; et

- 6.7.2.23.4. UDP / IP Multicast.
- 6.7.2.24. Le RAPM doit permettre la configuration d'un maximum de huit (8) liens JREAP-B J-Series.
- 6.7.2.25. Le RAPM doit permettre de configurer jusqu'à deux (2)<sup>29</sup> liens JREAP-A J-Series.
- 6.7.2.26. Le RAPM doit permettre de configurer les types de Common Time Reference suivantes sur les liens JREAP-B et JREAP-C J-Series:
- 6.7.2.26.1. Round Trip;
  - 6.7.2.26.2. Fixed Delay; et
  - 6.7.2.26.3. Coordinated Universal Time (UTC).
- 6.7.2.27. Le RAPM devrait permettre de définir des priorités sur les opérations simultanées pour les liens de données et les interfaces actives.
- 6.7.2.28. Le RAPM doit permettre de surveiller, au minimum, les aspects de communication suivantes sur l'interface Link-16 et le lien JREAP J-Series:
- 6.7.2.28.1. Unités de participant actif; et
  - 6.7.2.28.2. Statut du lien.
- 6.7.2.29. Le RAPM doit permettre de définir les options de transfert PPLI suivantes sur une interface JREAP J-Series:
- 6.7.2.29.1. En tant que message J2.0 (par défaut); et
  - 6.7.2.29.2. Tel que reçu (J2.x).
- 6.7.2.30. Le RAPM doit permettre le traitement du message PPLI reçu d'une C2 JU ayant le numéro d'identification du Link-16 en dehors de la plage conventionnelle qui est basée sur des règles de numéro de piste TDL.
- 6.7.2.31. Le RAPM doit permettre d'activer et de désactiver l'extrapolation de message J-Series lors du transfert sur un lien JREAP J-Series.
- 6.7.2.32. Le RAPM doit permettre la configuration d'une interface de communication avec le terminal Link-16 compatible via une connexion Ethernet.

---

<sup>29</sup> Un lien opérationnel et un lien de secours.

6.7.2.33. Le RAPM doit permettre de contrôler le terminal Link-16 connecté avec, au minimum, les fonctions suivantes:

- 6.7.2.33.1. Envoi du fichier d'initialisation au terminal;
- 6.7.2.33.2. Récupérer le fichier d'initialisation actuel du terminal;
- 6.7.2.33.3. Régler la date et l'heure sur le terminal;
- 6.7.2.33.4. Modifier des paramètres d'initialisation actuels sur le terminal;
- 6.7.2.33.5. Surveiller l'état de la connexion, du système et de la communication, y compris le Time Slot Duty Factor (TSDF) du terminal; et
- 6.7.2.33.6. Afficher et changer d'un fichier d'initialisation.

6.7.2.34. Le RAPM devrait permettre l'extraction des paramètres réseau du fichier Operational Tasking Data Links (OPTASK LINK) et mettre à jour la configuration de l'interface réseau correspondante.

6.7.2.35. Le RAPM devrait permettre d'établir la liaison Ethernet de Link-16 SIMPLE avec une application tierce et / ou un système à distance en utilisant les méthodes de communication suivant:

- 6.7.2.35.1. TCP / IP Server; et
- 6.7.2.35.2. TCP / IP Client.

6.7.2.36. Le RAPM doit permettre d'établir une interface d'échange de données VMF avec une application tierce et / ou un système à distance, en utilisant les méthodes de communication suivant:

- 6.7.2.36.1. UDP / IP Unicast; et
- 6.7.2.36.2. IP Multicast.

6.7.2.37. Le RAPM devrait permettre d'établir une interface d'échange de données VMF avec un dispositif de communication VHF / UHF, en utilisant les normes de communication suivantes:

- 6.7.2.37.1. MIL-STD-188-220C; et
- 6.7.2.37.2. MIL-STD-188-220D w/change 1.

6.7.2.38. Le RAPM devrait permettre d'établir les liens d'Intel, en utilisant les types de communication TCP / IP et UDP / IP, avec des

systèmes à distance pour échanger les informations dans, au minimum, les formats suivants:

6.7.2.38.1. OTH-G; et

6.7.2.38.2. USMTF.

6.7.2.39. Le RAPM doit permettre de contrôler le transfert de données entre des liens de données tactiques configurées, y compris au minimum des liens JREAP J-Series, l'interface de terminal Link-16 et des liens SIMPLES.

6.7.2.40. Le RAPM doit permettre d'activer et de désactiver le transfert sur des liaisons de données tactiques individuelles, notamment au minimum des liaisons JREAP J-Series, une interface de terminal Link-16 et des liaisons SIMPLES.

6.7.2.41. Le RAPM doit permettre de contrôler le transfert de données entre les liens de données tactiques et les autres liens et interfaces, y compris au minimum les liens VMF, Intel et les liaisons avec d'autres sous-composants et applications.

6.7.2.42. Le RAPM doit permettre la surveillance du transfert de données sur toutes les liens de données tactiques actives, les liens Intel et les autres liaisons ou interfaces.

6.7.2.43. Le RAPM doit permettre l'acheminement des pistes et du rapport de position entre les liens de données tactiques et interfaces suivantes conformément au MIL-STD 6020 (Ed. 2004):

6.7.2.43.1. Link-16;

6.7.2.43.2. VMF / SADL; et

6.7.2.43.3. JREAP.

6.7.2.44. Le RAPM doit pouvoir traiter et transmettre les pistes et les PPLI des catégories environnementales suivantes:

6.7.2.44.1. Air;

6.7.2.44.2. Terre;

6.7.2.44.3. Surface (Marine); et

6.7.2.44.4. Sous-marine.

6.7.2.45. Le RAPM devrait pouvoir traiter et transmettre les pistes et les PPLI de la catégorie environnementale Espace.

6.7.2.46. Le RAPM doit permettre le processus Auto Identity qui attribue automatiquement l'identité, la plate-forme et l'activité d'une piste aérienne reçue de l'interface LAPM, en fonction des réponses (codes) IFF Mode 1, 2, 3, S et 5.

6.7.2.47. Le RAPM doit permettre la spécification de paramètres d'Auto Identity, y compris l'identité, la plate-forme et l'activité, pour chaque réponse IFF Mode 1, 2, 3, S et 5.

6.7.2.48. Le RAPM doit permettre de contrôler la réception des pistes TDL<sup>30</sup> sur les interfaces et les liens TDL en fonction, au minimum, des paramètres de filtrage suivants:

6.7.2.48.1. Catégorie environnementale de piste;

6.7.2.48.2. Identité de piste;

6.7.2.48.3. Zone géographique; et

6.7.2.48.4. La source / origine de piste.

6.7.2.49. Le RAPM doit permettre de contrôler la réception des pistes de système sur l'interface LAPM en fonction, au minimum, des paramètres de filtrage suivants:

6.7.2.49.1. Catégorie environnementale de piste;

6.7.2.49.2. Identité de piste; et

6.7.2.49.3. Zone géographique.

6.7.2.50. Le RAPM doit permettre le suivi et la gestion des pistes tactiques<sup>31</sup> et pistes Intel<sup>32</sup> en fonction de la période de validité des données configurable.

6.7.2.51. Le RAPM doit permettre de contrôler la transmission / le transfert des pistes tactiques et Intel en fonction, au minimum, des paramètres de filtrage suivants:

6.7.2.51.1. Catégorie environnementale de piste ;

6.7.2.51.2. Identité de piste;

6.7.2.51.3. La source / origine de piste; et

---

<sup>30</sup> Les pistes TDL sont des pistes reçues du réseau TDL, y compris l'interface Link-16 et les liaisons JREAP.

<sup>31</sup> Les termes «piste tactique» utilisés dans ce document se réfèrent aux pistes de système et aux pistes TDL (pistes reçues du réseau TDL).

<sup>32</sup> Les termes «piste Intel» font référence aux pistes reçues des liens Intel.

- 6.7.2.51.4. Zone géographique.
- 6.7.2.52. Le RAPM doit permettre de contrôler la réception des pistes TDL, en fonction de paramètres de filtrage configurés, sur chaque interface / lien TDL individuelle.
- 6.7.2.53. Le RAPM doit permettre de contrôler la réception des pistes de système, en fonction de paramètres de filtrage configurés, sur chaque interface LAPM individuelle.
- 6.7.2.54. Le RAPM doit permettre de contrôler la transmission / le transfert des pistes tactiques et Intel, en fonction de paramètres de filtrage configurés, sur chaque interface / lien TDL individuelle.
- 6.7.2.55. Le RAPM doit permettre de sauvegarder / charger les paramètres configurés et les paramètres de contexte d'application de tous les filtres dans / à partir d'un fichier persistant.
- 6.7.2.56. Le RAPM doit pouvoir effectuer la résolution de conflit de piste<sup>33</sup> sur les pistes aériennes reçues de différents liens de données tactiques et interfaces, conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
- 6.7.2.57. Le RAPM devrait pouvoir effectuer la résolution de conflit sur les pistes des catégories environnementales suivantes reçues de différents liens de données tactiques et interfaces, conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6):
- 6.7.2.57.1. Terre (terre);
  - 6.7.2.57.2. Surface;
  - 6.7.2.57.3. Sous-marine; et
  - 6.7.2.57.4. Espace.
- 6.7.2.58. Le RAPM doit effectuer la corrélation entre les PPLI et les pistes tactiques et Intel conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
- 6.7.2.59. Le RAPM doit permettre de supprimer les conflits entre les pistes Intel et les pistes tactiques, en se basant sur les approches de corrélation suivantes:
- 6.7.2.59.1. Corréler par position, y compris la vitesse;
  - 6.7.2.59.2. Corréler par paramétrique;

---

<sup>33</sup> Les termes «conflit de piste» mentionnés dans ce document font référence au processus de corrélation / dé-corrélation et de fusion de données de piste.

- 6.7.2.59.3. Corréler par numéro d'identification;
- 6.7.2.59.4. Corréler par Ellipse; et
- 6.7.2.59.5. Corréler par commande.
  
- 6.7.2.60. Le RAPM doit être en mesure de résoudre les conflits entre les pistes de système et les pistes TDL conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
  
- 6.7.2.61. Le RAPM doit permettre l'exécution automatique et manuelle du processus de résolution des conflits de piste conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
  
- 6.7.2.62. Le RAPM devrait permettre l'exclusion suivante sur la corrélation des pistes TDL avec les pistes de système et Intel:
  - 6.7.2.62.1. Excluant les pistes locales communes<sup>34</sup>;
  - 6.7.2.62.2. Excluant les groupes de pistes; et
  - 6.7.2.62.3. Excluant les pistes avec différences d'identité.
  - 6.7.2.62.4. Excluant les pistes avec différents IFF Mode 2.
  
- 6.7.2.63. Le RAPM doit permettre d'ajuster les performances de corrélation et de dé-corrélation des pistes aériennes et de surface en fonction des informations suivantes:
  - 6.7.2.63.1. Nombre de tests de corrélation réussis requis;
  - 6.7.2.63.2. Nombre de tests de dé-corrélation réussis requis;
  - 6.7.2.63.3. Multiplicateur de taille des fenêtres de dé-corrélation.
  
- 6.7.2.64. Le RAPM doit permettre d'ajuster au minimum les paramètres de contrôle de corrélation suivants pour les pistes Air et Surface:
  - 6.7.2.64.1. Qualité de piste (Min, Max);
  - 6.7.2.64.2. Taille minimale de la fenêtre;
  - 6.7.2.64.3. Multiplicateur de taille de fenêtre;

---

<sup>34</sup> Le terme «piste locale commune» utilisé dans ce document fait référence aux pistes de système déjà corrélées et fusionnées avec des pistes TDL.

- 6.7.2.64.4. La différence permise de vitesse et d'orientation (Max); et
- 6.7.2.64.5. La différence permise d'altitude (Max).
- 6.7.2.65. Le RAPM devrait permettre d'ajuster, au minimum, les paramètres de contrôle de corrélation suivants pour un groupe de pistes aériennes:
  - 6.7.2.65.1. La distance horizontale permise (Max);
  - 6.7.2.65.2. Durée du test cinétique (Min);
  - 6.7.2.65.3. La séparation latérale permise (max); et
  - 6.7.2.65.4. La différence permise de vitesse et d'orientation (Max).
- 6.7.2.66. Le RAPM doit permettre d'activer et de désactiver la transmission automatique des messages de corrélation sur le réseau Link-16.
- 6.7.2.67. Le RAPM doit mettre en œuvre les règles de rapport et gestion de pistes, conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6), pour les pistes de système et Intel qui sont éligibles à la diffusion sur le réseau TDL.
- 6.7.2.68. Le RAPM doit mettre en œuvre et appliquer les règles de Reporting Responsibility (R2) sur les pistes de système et Intel conformément à la norme MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
- 6.7.2.69. Le RAPM doit permettre le transfert des pistes de système et Intel dégagées sur les liens de données tactiques et interfaces suivantes:
  - 6.7.2.69.1. Interface Link-16; et
  - 6.7.2.69.2. Liens JREAP.
- 6.7.2.70. Le RAPM devrait permettre le transfert des pistes de système et Intel dégagées sur les interfaces VMF / SADL.
- 6.7.2.71. Le RAPM doit permettre le contrôle de la transmission d'une piste de système et Intel dégagées sur l'interface Link-16 et les liens JREAP J-Series.



6.7.2.72. Le RAPM doit permettre de créer et de supprimer manuellement l'association entre deux pistes de la même catégorie environnementale.

6.7.2.73. Le RAPM devrait permettre de générer et de supprimer manuellement les liaisons entre les pistes de la même catégorie environnementale.

6.7.2.74. Le RAPM devrait être en mesure d'évaluer l'identité d'une piste aérienne en fonction de la réponse IFF par rapport à des lignes prédéfinies pour IFF Switch ON/OFF et / ou de sa trajectoire par rapport aux types de zone / région de contrôle d'espace aérien (ASC) suivants:

6.7.2.74.1. Zone d'exploitation restreinte (ROZ);

6.7.2.74.2. Corridor / itinéraire aérien;

6.7.2.74.3. Zone de contrôle de la trafique aérienne (ATC);

6.7.2.74.4. Espace aérien à usage spécial;

6.7.2.74.5. Zone de défense de la base (BDZ); et

6.7.2.74.6. Zone de contrôle de l'espace aérien à haute densité (HIDACZ).

6.7.2.75. Le RAPM doit implémenter les fonctions requises permettant de signaler et de résoudre les conflits du numéros d'identification et d'entités conformément aux principes de résolution des différences de données décrits par MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).

6.7.2.76. Le RAPM doit implémenter les fonctions requises permettant de signaler et de résoudre les différences suivantes conformément aux principes de résolution des différences de données décrits dans les normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6):

6.7.2.76.1. Environnement;

6.7.2.76.2. Identité

6.7.2.76.3. Indicateur d'exercice;

6.7.2.76.4. Plate-forme;

6.7.2.76.5. Activité;

- 6.7.2.76.6. Type spécifique; et
- 6.7.2.76.7. Indicateur d'intérêt spécial.
- 6.7.2.77. Le RAPM doit implémenter les fonctions requises permettant de signaler et de résoudre les désignations doubles (de piste) conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
- 6.7.2.78. Le RAPM doit mettre en œuvre les procédures pour Change Data Order (CDO) sur une piste TDL conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
- 6.7.2.79. Le RAPM doit permettre la création manuelle d'une piste observée et décalée en temps pour toutes les catégories environnementales supportées, en fonction des informations intelligentes reçues.
- 6.7.2.80. Le RAPM doit permettre d'éditer et de supprimer manuellement une piste tactique et Intel.
- 6.7.2.81. Le RAPM devrait permettre d'activer et de désactiver la transmission d'une seule piste sur le réseau.
- 6.7.2.82. Le RAPM doit pouvoir conserver et afficher un minimum de mille cinq cent (1500) pistes pour chaque intervalle de quatre-vingt-dix (90) secondes.
- 6.7.2.83. Le RAPM doit maintenir et gérer localement une base de données de pistes pour les pistes tactique et Intel.
- 6.7.2.84. Le RAPM doit permettre d'initier et rapporter manuellement la piste de système ciblée sur le réseau Link-16 en tant que message J12.6 – Target Sorting.
- 6.7.2.85. Le RAPM doit permettre de créer et de signaler manuellement une condition à un emplacement spécifique sans numéro d'identification au moyen d'un message J7.3 – Pointer, conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
- 6.7.2.86. Le RAPM doit permettre d'initier manuellement une demande de mise à jour des données sur une piste spécifique au moyen d'un message J7.1 – Data Update Request, conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6).
- 6.7.2.87. Le RAPM doit permettre de générer et de transmettre manuellement les informations suivantes au moyen d'un message de

J-Series, conformément aux normes MIL-STD 6016 (Rev. D) et STANAG 5516 (Ed. 6):

- 6.7.2.87.1. J3.0 – Reference Point;
- 6.7.2.87.2. J3.1 – Emergency Point;
- 6.7.2.87.3. J3.7 – Electronic Warfare Product Information;
- 6.7.2.87.4. J6.0 – Track Point Amplification; et
- 6.7.2.87.5. J14.0 – Parametric Information.

6.7.2.88. Le RAPM devrait permettre de générer et de transmettre manuellement les informations suivantes via le message J-Series conformément à la norme MIL-STD 6016 (Rev D) et STANAG 5516 (Ed. 6):

- 6.7.2.88.1. J3.7 – Electronic Warfare Product Information; et
- 6.7.2.88.2. J14.0 – Parametric Information.

6.7.2.89. Le RAPM doit permettre une alerte sonore et visuelle lors de l'arrivée d'une piste Force Tell et Emergency.

6.7.2.90. Le RAPM doit permettre d'activer ou de désactiver les attributs Force Tell et Emergency sur une piste.

6.7.2.91. Le RAPM doit permettre une notification sonore et visuelle lors de la réception d'un message CDO.

6.7.2.92. Le RAPM doit permettre la notification d'une menace reçue sur une interface locale et sur le réseau TDL.

6.7.2.93. Le RAPM doit mettre en œuvre les messages requis pour permettre le C2 JU d'exécuter la fonction de contrôle de dispositif aérien conformément à la norme MIL-STD 6016 (révision D) et au STANAG 5516 (Ed.6).

6.7.2.94. Le RAPM doit permettre l'activation et la désactivation automatiques du mode de contrôle de dispositif aérien en fonction de la configuration sélectionnée.

6.7.2.95. Le RAPM devrait mettre en œuvre les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6) afin de permettre à l'Autorité de prendre le contrôle d'une unité aérienne amicale qui n'opère pas sur Link-16 et qui n'est pas contrôlée par une autre unité de contrôle.

- 6.7.2.96. Le RAPM devrait mettre en œuvre les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité d'assumer le contrôle d'une unité aérienne amicale qui opère activement sur Link-16 (non-C2 JU) qui n'est pas sous le contrôle d'une autre unité de contrôle.
- 6.7.2.97. Le RAPM devrait mettre en œuvre les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité de mettre fin au contrôle (sans transfert) d'une unité aérienne amicale qui n'opère pas sur Link-16.
- 6.7.2.98. Le RAPM devrait implémenter les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité de mettre fin au contrôle (sans transfert) d'une unité aérienne amicale opérant sur Link-16.
- 6.7.2.99. Le RAPM devrait mettre en œuvre les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité d'effectuer le transfert du contrôle d'une unité aérienne amicale non compatible avec Link-16 à une unité de contrôle qui n'opère pas sur Link-16.
- 6.7.2.100. Le RAPM devrait mettre en œuvre les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité d'effectuer le transfert d'une unité aérienne amicale qui est compatible avec Link-16 à une unité de contrôle qui n'opère pas sur Link-16.
- 6.7.2.101. Le module RAPM devrait implémenter les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité de demander le transfert d'une entité aérienne amicale non compatible avec Link-16 à une unité de contrôle opérant sur Link-16.
- 6.7.2.102. Le RAPM devrait mettre en œuvre les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité de demander le transfert du contrôle d'une unité aérienne amicale qui est active sur Link-16 à une unité de contrôle opérant sur Link-16.
- 6.7.2.103. Le RAPM devrait mettre en œuvre les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité de demander le transfert du contrôle d'une unité aérienne amicale qui n'est pas active sur Link-16 d'une unité contrôlant qui est active sur Link-16.

6.7.2.104. Le RAPM devrait mettre en œuvre les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité de demander le transfert du contrôle d'une unité aérienne amicale opérant sur Link-16 d'une unité contrôlant qui est active sur Link-16.

6.7.2.105. Le module RAPM devrait implémenter les fonctions requises spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité de recevoir et de traiter la demande de contrôle (check-in) provenant d'une unité aérienne amicale opérant sur Link-16.

6.7.2.106. Le RAPM devrait permettre la transmission périodique d'un message J10.5 – Controlling Unit Report pour chaque entité d'unité aérienne amicale qui est présentement contrôlée par sa propre unité de contrôle.

6.7.2.107. Le RAPM devrait mettre en œuvre les exigences et les fonctions spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité d'effectuer les opérations suivantes sur l'entité d'une unité aérienne amicale opérant sur Link-16 et qui est actuellement contrôlée par sa propre unité de contrôle:

6.7.2.107.1. Affectation de mission incluant des considérations spéciales;

6.7.2.107.2. Annulation de la mission assignée;

6.7.2.107.3. Application de vecteur;

6.7.2.107.4. Terminaison de vecteur;

6.7.2.107.5. Suppression des enregistrements du vecteur de guidage;

6.7.2.107.6. Application de trajectoire de vol (points de cheminement);

6.7.2.107.7. Suppression des enregistrements de trajectoire de vol;

6.7.2.107.8. Aller à l'application de commande vocale;

6.7.2.107.9. Application de commande d'aéronef Salvo / Clear;

6.7.2.107.10. Désignation de piste à intérêt élevé;

- 6.7.2.107.11. Suppression des enregistrements de désignation de piste à intérêt élevé;
  - 6.7.2.107.12. Émission d'un pointeur;
  - 6.7.2.107.13. Suppression d'enregistrement de pointeur;
  - 6.7.2.107.14. Émission d'une directive concernant le rapport des cibles détectées sur le BackLink;
  - 6.7.2.107.15. Suppression d'enregistrement du BackLink;
  - 6.7.2.107.16. Émission d'une directive de changement d'itinéraire;
  - 6.7.2.107.17. Suppression de l'enregistrement de changement d'itinéraire.
- 6.7.2.108. Le RAPM devrait mettre en œuvre les exigences et les fonctions spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité d'effectuer les opérations suivantes pour un actif aérien sous son propre contrôle:
- 6.7.2.108.1. Émission d'un point de repère / point d'intérêt;
  - 6.7.2.108.2. Supprimer un point de repère / un point d'intérêt;
  - 6.7.2.108.3. Émettre une situation de mise en garde;
  - 6.7.2.108.4. Émission un rapport sur les cibles, y compris des considérations spéciales;
  - 6.7.2.108.5. Suppression de l'enregistrement de cible;
  - 6.7.2.108.6. L'émission d'une annulation de point de repère ou de cible;
  - 6.7.2.108.7. Émission d'un statut de la cible;
  - 6.7.2.108.8. Suppression du statut de la cible;
  - 6.7.2.108.9. Émission d'un statut de l'engagement;
  - 6.7.2.108.10. Suppression du statut de l'engagement;
  - 6.7.2.108.11. Émission une évaluation des dommages au combat;
  - 6.7.2.108.12. Émission d'un rapport sur l'orientation de la cible;

6.7.2.108.13. Suppression des enregistrements de l'orientation de la cible;

6.7.2.109. Le RAPM devrait mettre en œuvre les exigences et les fonctions spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre le traitement des informations suivantes reçues d'une entité d'une unité amicale qui est active sur Link-16, et qui est actuellement contrôlée par l'unité de contrôle actuelle:

6.7.2.109.1. Point de repère / Point d'intérêt;

6.7.2.109.2. Suppression des points de repère / points d'intérêt;

6.7.2.109.3. Mise en garde de l'engagement;

6.7.2.109.4. Rapport sur la cible;

6.7.2.109.5. Suppression de la cible / du point de repère;

6.7.2.109.6. Statut de la cible;

6.7.2.109.7. Suppression du statut de cible;

6.7.2.109.8. Suppression du statut de l'engagement;

6.7.2.109.9. Suppression du statut de la mission;

6.7.2.109.10. Évaluation des dommages au combat;

6.7.2.109.11. Rapport sur l'orientation de la cible;

6.7.2.109.12. Suppression d'enregistrement d'orientation de la cible.

6.7.2.110. Le RAPM devrait mettre en œuvre les exigences et les fonctions spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'Autorité de diriger une unité aérienne amicale opérant sur Link-16 (C2 JU):

6.7.2.110.1. Mener des missions pour détruire un objectif;

6.7.2.110.2. Arrêter la destruction d'un objectif;

6.7.2.110.3. Mener une mission pour intercepter un objectif; et

6.7.2.110.4. Effectuer des procédures autres que l'interception ou la destruction.

- 6.7.2.111. Le RAPM doit permettre le contrôle d'échange de l'information avec Unmanned Aerial Vehicle (UAV) (niveaux 1 à 5) conformément au STANAG 4586 – Standard Interface of the Unmanned Control System (UCS) for NATO UAV Interoperability.
- 6.7.2.112. Le RAPM doit permettre l'application des fonctions de coordination et de gestion de l'espace aérien (ASCM) décrites dans la section 6.7.3 du présent document, sur le RAP.
- 6.7.2.113. Le RAPM doit permettre l'affichage et l'enregistrement de messages d'alerte provenant de processeurs internes, d'interfaces et de liens.
- 6.7.2.114. Le RAPM doit permettre d'effacer un ou plusieurs messages d'alerte provenant du processeur interne, des interfaces et des liens.
- 6.7.2.115. Le RAPM doit permettre l'enregistrement d'au moins un (1) gigaoctet de paquets de données reçus de l'interface LAPM dans un fichier.
- 6.7.2.116. Le RAPM doit permettre l'enregistrement d'au moins un (1) gigaoctet de paquets de données reçus d'un réseau TDL dans un fichier.
- 6.7.2.117. Le RAPM doit enregistrer les paquets de données reçus dans un format pouvant être affiché et reproduit par un outil intégré ou par un outil COTS.
- 6.7.2.118. Le RAPM doit permettre la répétition des données enregistrées en temps réel ou à un débit supérieur.
- 6.7.2.119. Le RAPM devrait permettre l'incorporation des données enregistrées dans un scénario de simulation construit et utilisé pour la formation ou les répétitions de missions.
- 6.7.2.120. Le RAPM doit permettre de visualiser et d'enregistrer, en temps réel, les messages entrants et sortants sur une seule et sur plusieurs interfaces et liens TDL.
- 6.7.2.121. Le RAPM doit permettre l'affichage du contenu des messages entrants et sortants sur une seule et sur plusieurs interfaces et liens TDL aux formats hexadécimal et lisible par l'opérateur.
- 6.7.2.122. Le RAPM devrait permettre de visualiser et d'enregistrer de manière sélective les messages entrants et sortants sur une ou plusieurs interfaces et liens TDL en fonction des critères de sélection suivants:
- 6.7.2.122.1. La source;



- 6.7.2.122.2. Numéro de lien;
- 6.7.2.122.3. Numéro d'identification de piste;
- 6.7.2.122.4. Direction (entrant / sortant); et
- 6.7.2.122.5. Types de message par types de lien de données.

6.7.2.123. Le RAPM devrait permettre le défilement automatique et la pause de l'affichage des messages entrants et sortants sur une ou plusieurs interfaces et liens TDL.

6.7.3. Coordination et gestion de l'espace aérien (ASCM). La capacité ASCM implémentée doit permettre à l'opérateur de surveiller l'espace aérien, de coordonner et de résoudre les conflits sur la base des informations de Air Tasking Order (ATO), Airspace Coordination Measure (ACM) and Airspace Control Order (ACO) fournies par l'autorité de contrôle d'espace aérien locale ou commune. L'ASCM est attendu à répondre au moins aux exigences suivantes:

6.7.3.1. L'ASCM<sup>35</sup> doit permettre l'importation / chargement et le traitement des fichiers ATO et ACO / ACM au format United States Message Text Format (USMTF).

6.7.3.2. L'ASCM doit permettre l'importation / chargement et le traitement de l'ATO et de l'ACO / ACM au format Allied Data Publication 3 (ADatP-3)<sup>36</sup>.

6.7.3.3. L'ASCM devrait implémenter une fonction d'adaptabilité permettant la conversion entre les formats USMTF et ADatP-3 des documents ATO et ACO / ACM.

6.7.3.4. L'ASCM devrait permettre l'échange d'ATO et d'ACO / ACM via une interface de communication IP sécurisée utilisant les méthodes d'échange de l'information suivantes:

- 6.7.3.4.1. UDP / IP;
- 6.7.3.4.2. TCP / IP; et
- 6.7.3.4.3. Multicast IP.

---

<sup>35</sup> Le terme ASCM utilisé dans ce document fait référence à la capacité ASCM du TACS. La capacité ASCM peut être un service / module intégré ou un processus intégré dans le TACS.

<sup>36</sup>La norme ADatP-3 et les documents connexes ne seront distribués qu'avec restrictions au responsable de la mise en œuvre du logiciel TACS lors de la réunion de lancement du projet. Les messages ATO sont définis dans le catalogue APP-11 (révision C ou ultérieure).

6.7.3.5. L'ASCM doit permettre le téléchargement d'un ATO et d'un ACO / ACM à partir d'un serveur dédié via une interface Web sécurisée.

6.7.3.6. L'ASCM doit permettre le téléchargement d'un ACO / ACM sur un serveur dédié via une interface Web sécurisée.

6.7.3.7. L'ASCM doit permettre la création et la configuration d'un ACM avec, au minimum, les paramètres opérationnels suivants:

6.7.3.7.1. Type d'ACM;

6.7.3.7.2. Nom de l'ACM;

6.7.3.7.3. Altitude inférieure;

6.7.3.7.4. Altitude supérieure;

6.7.3.7.5. Heures de début et de fin;

6.7.3.7.6. Statut; et

6.7.3.7.7. Visibilité.

6.7.3.8. L'ASCM doit permettre de configurer et d'afficher, au minimum, les informations suivantes relatives à un ACO de chaque ACM:

6.7.3.8.1. Nom de fichier;

6.7.3.8.2. Identification;

6.7.3.8.3. Opération code;

6.7.3.8.4. Initiateur du plan; et

6.7.3.8.5. Heures de début et de fin.

6.7.3.9. L'ASCM doit permettre la création et le traitement, au minimum, des formes ACM suivantes ayant les caractéristiques spécifiées:

6.7.3.9.1. Ellipse;

6.7.3.9.2. Polygone;

6.7.3.9.3. Arc – Défini par un point central, un rayon et des cotes gauche et droit;

- 6.7.3.9.4. Fan – Défini par un point central, des rayons intérieur et extérieur et des cotes gauche et droit; et
- 6.7.3.9.5. Orbite.
- 6.7.3.10. L'ASCM doit être en mesure de traiter, au minimum, les types d'ACM suivants:
  - 6.7.3.10.1. Zone de défense aérienne;
  - 6.7.3.10.2. Zone d'opération de défense aérienne;
  - 6.7.3.10.3. Espace aérien sous le contrôle de trafic aérien (ATC);
  - 6.7.3.10.4. Corridor / itinéraire aérien;
  - 6.7.3.10.5. Procédure;
  - 6.7.3.10.6. Zone d'exploitation restreinte (ZAR);
  - 6.7.3.10.7. Zone de contrôle de l'espace aérien à haute densité (HIDACZ); et
  - 6.7.3.10.8. Espace aérien à usage spécial.
- 6.7.3.11. L'ASCM doit permettre la création et la configuration d'un ou de plusieurs filtres d'avertissement / d'alerte pour chaque ACM en fonction des propriétés de la piste, notamment les éléments suivants:
  - 6.7.3.11.1. Identité;
  - 6.7.3.11.2. Catégorie environnementale;
  - 6.7.3.11.3. État (original, corrélé);
  - 6.7.3.11.4. Type (exercice, simulé, en direct);
  - 6.7.3.11.5. Rôle (C2 JU, nonC2 JU, contrôlée à distance / localement);
- 6.7.3.12. L'ASCM doit permettre de configurer les conditions de déclenchement suivantes pour chaque filtre d'avertissement / alerte d'un ACM:
  - 6.7.3.12.1. Alerte d'entrée;

- 6.7.3.12.2. Alerte de sortie;
  - 6.7.3.12.3. Alerte d'entrée imminente; et
  - 6.7.3.12.4. Alerte de sortie imminente.
- 6.7.3.13. L'ASCM doit générer une alerte visuelle et sonore lorsqu'une piste rencontre les critères de filtrage des alertes / alertes et les conditions de déclenchement.
- 6.7.3.14. L'ASCM doit permettre de sauvegarder les ACM créés et configurés dans un fichier à des fins de réutilisation et de partage.
- 6.7.3.15. L'ASCM doit permettre l'édition et la suppression d'un ACM existant.
- 6.7.3.16. L'ASCM doit permettre la création et la configuration d'un ACO.
- 6.7.3.17. L'ASCM doit permettre d'ajouter et de supprimer un ou plusieurs ACM à un ACO.
- 6.7.3.18. L'ASCM doit permettre la création et l'exportation d'un ACO dans un fichier à des fins de réutilisation et de partage.
- 6.7.3.19. L'ASCM doit permettre à l'opérateur de récupérer et d'afficher les enregistrements ATO en fonction au minimum des paramètres suivants:
- 6.7.3.19.1. Call Sign;
  - 6.7.3.19.2. Numéro de mission;
  - 6.7.3.19.3. Codes IFF Mode 2;
  - 6.7.3.19.4. Codes IFF Mode 3; et
  - 6.7.3.19.5. Type d'aéronef.
- 6.7.3.20. L'ASCM doit permettre à l'opérateur de visualiser les données dans chaque enregistrement ATO.
- 6.7.3.21. L'ASCM doit permettre la surveillance d'un ATO et de ses missions en fonction des heures de début et de fin.
- 6.7.3.22. L'ASCM doit permettre l'exécution de la corrélation d'un ATO importé / chargé avec les pistes tactiques et Intel automatiquement.

6.7.3.23. L'ASCM doit permettre la corrélation automatique d'un ATO importé / chargé avec des pistes tactiques et Intel en fonction, au minimum, des informations suivantes:

6.7.3.23.1. Code IFF Mode 2;

6.7.3.23.2. Code IFF Mode 3; et

6.7.3.23.3. Adresse de la JU.

6.7.3.24. L'ASCM doit permettre la corrélation manuelle d'un ATO importé / chargé avec la piste tactique et Intel en fonction de l'adresse de la JU.

6.7.3.25. L'ASCM doit automatiquement mettre à jour les propriétés d'une piste avec les informations extraites de l'élément correspondant dans un ATO lorsque la corrélation de l'ATO avec la piste en question est positive.

6.7.3.26. L'ASCM doit permettre la sélection d'un dispositif de communication et établir une communication vocale avec l'aéronef et le centre de contrôle aérien via un canal radio dédié.

6.7.3.27. L'ASMC devrait permettre l'activation et la désactivation de la surveillance des collisions dans l'espace aérien, qui est une fonction implémentée permettant de calculer et de prédire toute collision éventuelle dans l'espace aérien et de générer une alerte visuelle et sonore.

6.7.3.28. L'ASMC devrait mettre en œuvre les exigences et les fonctions spécifiées dans les normes MIL-STD 6016 (révision D) et STANAG 5516 (Ed.6), afin de permettre à l'autorité de signaler les conditions météorologiques dans une zone ciblée.

6.7.3.29. L'ASCM doit permettre la génération des routes recommandées pour l'entrée et la sortie à l'aide des paramètres d'entrée suivants:

6.7.3.29.1. Élévation du terrain de la zone d'opération;

6.7.3.29.2. Lieu de départ de l'aéronef;

6.7.3.29.3. Type d'aéronef;

6.7.3.29.4. Carburant restant;

6.7.3.29.5. Menaces connues;

6.7.3.29.6. ACM actuels; et

6.7.3.29.7. ACO actuels.

6.7.3.30. L'ASCM doit permettre à l'opérateur de modifier l'itinéraire généré.

6.7.3.31. L'ASCM doit fournir une indication visuelle lorsque l'itinéraire généré inclut des profils de montée excessifs.

6.7.3.32. L'ASCM doit fournir une indication visuelle lorsque l'itinéraire généré inclut des profils de plongée / descente excessifs.

6.7.3.33. L'ASMC devrait fournir une indication visuelle lorsque la route générée inclut des interférences avec un espace aérien restreint.

6.7.3.34. L'ASCM doit permettre la configuration d'alertes visuelles et sonores.

6.7.3.35. L'ASCM doit permettre d'activer et de désactiver les alertes sonores.

6.7.3.36. L'ASCM doit permettre l'enregistrement des alertes de surveillance de l'espace aérien générées par le système.

6.7.3.37. L'ASCM doit permettre la visualisation des alertes enregistrées.

6.8. Affichage tactique, interface de commande / contrôle (TDC2I). Le TDC2I implémenté doit permettre à l'opérateur de surveiller graphiquement les images aériennes (LAP / RAP) et d'exécuter des commandes assurant la coordination et la gestion de l'espace aérien. Le TDC2I doit au moins répondre aux exigences suivantes:

6.8.1. Le TDC2I<sup>37</sup> doit fournir une interface d'affichage multi-rôles capable d'afficher des informations dédiées en fonction de la configuration.

6.8.2. Le TDC2I doit prendre en charge les configurations opérationnelles suivantes avec des fonctionnalités dédiées:

6.8.2.1. Connaissance situationnelle (SA); et

6.8.2.2. Commandement et contrôle (C2).

6.8.3. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de configurer les connexions et l'interface avec les composants et services associés, tels que LAPM et RAPM.

---

<sup>37</sup> Le terme TDC2I utilisé dans ce document fait référence aux interfaces utilisateur graphiques (GUI) du TACS. Le TDC2I pourrait être un service / module intégré ou un processus intégré dans le TACS.

6.8.4. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'importer au minimum les fichiers de données suivants:

- 6.8.4.1. Carte géographique;
- 6.8.4.2. Base de données de terrain;
- 6.8.4.3. Dossier de mission enregistré; et
- 6.8.4.4. Fichier de scénarios de simulation.

6.8.5. Le TDC2I doit être en mesure de traiter, au minimum, les formats de carte suivants:

- 6.8.5.1. CADRG; et
- 6.8.5.2. Raster;

6.8.6. Le TDC2I devrait être en mesure de traiter les formats de carte suivants:

- 6.8.6.1. Vecteur; et
- 6.8.6.2. Tuiles MB.

6.8.7. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'importer et d'afficher les formats de données de carte suivants:

- 6.8.7.1. CADRG;
- 6.8.7.2. DTED; et
- 6.8.7.3. Images Géographiques (NITF).

6.8.8. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de configurer les systèmes de coordonnées suivants, utilisés pour l'affichage des entités sur la carte:

- 6.8.8.1. Military Grid Reference System (MGRS); et
- 6.8.8.2. World Geodetic System 1984 (WGS-84).

6.8.9. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'activer et de désactiver une grille sur la carte affichée.

6.8.10. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'importer et d'afficher, au minimum, les configurations et les éléments de contrôle suivants:

- 6.8.10.1. ATO et ACO / ACM;

- 6.8.10.2. Filtres (y compris GeoFilter);
- 6.8.10.3. Paramètres et préférences de l'opérateur; et
- 6.8.10.4. Overlays.

6.8.11. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'exporter au minimum les configurations et les éléments de contrôle suivants:

- 6.8.11.1. Filtres (y compris GeoFilter);
- 6.8.11.2. Paramètres et préférences de l'opérateur; et
- 6.8.11.3. Overlays.

6.8.12. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de configurer, au minimum, les préférences d'affichage suivantes:

- 6.8.12.1. Système de coordonnées;
- 6.8.12.2. Unité de mesure;
- 6.8.12.3. Caractéristiques de l'affichage du terrain;
- 6.8.12.4. Configuration opérationnelle;
- 6.8.12.5. Connexion à distance et Interface;
- 6.8.12.6. Paramètres de recherche de piste;
- 6.8.12.7. Configuration d'alerte;
- 6.8.12.8. Symbol d'affichage;
- 6.8.12.9. Les préférences d'affichage de piste; et
- 6.8.12.10. Informations de piste.

6.8.13. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de dessiner, au minimum, les formes géométriques suivantes pour GeoFilter:

- 6.8.13.1. Ellipse;
- 6.8.13.2. Rectangle;
- 6.8.13.3. Polygone;



6.8.13.4. Arc; et

6.8.13.5. Radarc.

6.8.14. Le TDC2I doit permettre la surveillance, au minimum, des informations suivantes:

6.8.14.1. Aperçu de la carte;

6.8.14.2. Liste d'alerte informative;

6.8.14.3. Liste d'alerte décisionnelle;

6.8.14.4. Liste d'images géo; et

6.8.14.5. Les filtres.

6.8.15. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de créer et de configurer des filtres d'affichage de piste et d'alerte en fonction, au minimum, des informations suivantes:

6.8.15.1. La source;

6.8.15.2. Type de plate-forme;

6.8.15.3. Identité;

6.8.15.4. Classification;

6.8.15.5. Activité;

6.8.15.6. Catégorie environnementale; et

6.8.15.7. Zone géographique.

6.8.16. Le TDC2I devrait permettre à l'opérateur de configurer le nombre de traces de l'historique des pistes à afficher.

6.8.17. Le TDC2I devrait permettre à l'opérateur de créer manuellement l'association entre les pistes sélectionnées.

6.8.18. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'activer et de désactiver l'affichage des traces de l'historique d'une piste.

6.8.19. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de visualiser les informations détaillées d'une piste sélectionnée.

6.8.20. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de se concentrer sur une piste spécifique en sélectionnant manuellement la piste et en la suivant. Les informations de la piste sélectionnée doivent être affichées dans une fenêtre appropriée et actualisées conformément à la mise à jour de la piste.

6.8.21. Lorsqu'il fonctionne en mode C2, le TDC2I doit permettre à l'opérateur de créer, modifier et supprimer des pistes de catégories environnementales suivantes:

- 6.8.21.1. Air;
- 6.8.21.2. Surface (maritime);
- 6.8.21.3. Sous-marine;
- 6.8.21.4. Espace;
- 6.8.21.5. Point / piste terrestre;
- 6.8.21.6. Point de référence; et
- 6.8.21.7. EW.

6.8.22. Lorsqu'il fonctionne en mode C2, le TDC2I doit permettre à l'opérateur de créer, modifier et supprimer les points d'intérêt suivants:

- 6.8.22.1. Pointer (J7.3);
- 6.8.22.2. Pointer (J12.6); et
- 6.8.22.3. Threat Warning (J15.0).

6.8.23. Lorsqu'il fonctionne en mode C2, le TDC2I devrait permettre à l'opérateur de sélectionner manuellement une piste et d'effectuer des fonctions de gestion des pistes suivantes:

- 6.8.23.1. Change Data Order (J7.0);
- 6.8.23.2. Data Update Request (J7.1);
- 6.8.23.3. Track Alerts (J7.0);
- 6.8.23.4. Correlation / Decorrelation (J7.2);
- 6.8.23.5. Track Number Request (J7.4);
- 6.8.23.6. Target Correlation (J12.5);

6.8.23.7. IFF/SIF Management (J7.5);

6.8.23.8. Inhibit / Allow Transmission .

6.8.24. Lorsqu'il fonctionne en mode C2, le TDC2I devrait permettre à l'opérateur de sélectionner manuellement une piste et d'assumer le contrôle (J10.5).

6.8.25. Lorsqu'il fonctionne en mode C2, le TDC2I devrait permettre à l'opérateur de sélectionner manuellement les pistes et d'effectuer l'association manuelle (J7.7).

6.8.26. Lorsqu'il fonctionne en mode C2, le TDC2I doit permettre à l'opérateur de sélectionner manuellement une piste et de la transformer en menace (J15.0).

6.8.27. Le TDC2I doit fournir toutes les fonctionnalités nécessaires pour permettre à l'opérateur d'effectuer les opérations liées à la capacité LAPM, notamment les éléments suivants:

6.8.27.1. Configuration et surveillance de l'interface LAPM;

6.8.27.2. Configuration et surveillance de l'interface du radar;

6.8.27.3. Affichage et manipulation de LAP;

6.8.27.4. Affichage et surveillance des alertes / avertissements.

6.8.28. Le TDC2I doit fournir toutes les fonctionnalités nécessaires pour permettre à l'opérateur d'effectuer les opérations liées à la capacité RAPM, notamment les éléments suivants:

6.8.28.1. Configuration et surveillance de l'interface de RAPM;

6.8.28.2. Configuration et surveillance de l'interface TDL;

6.8.28.3. Affichage et manipulation de RAP;

6.8.28.4. Affichage et gestion les ACO/ACM et des filtres; et

6.8.28.5. Affichage et surveillance des alertes / avertissements.

6.8.29. Le TDC2I doit fournir les fonctionnalités requises pour permettre à l'opérateur de résoudre les types de conflit suivants:

6.8.29.1. Numéro d'identification de piste;

6.8.29.2. Identité;

6.8.29.3. ACO / ACM; et

6.8.29.4. Trafic aérien.

6.8.30. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'activer les listes de surveillance de piste pour les catégories de piste suivantes:

6.8.30.1. Piste locales rapportées sur TDL (R2);

6.8.30.2. Piste sans C2 capacité;

6.8.30.3. Piste avec C2 capacité sur TDL (C2 JU);

6.8.30.4. Piste désignée à intérêt élevé;

6.8.30.5. Toutes les pistes.

6.8.31. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'activer les listes de surveillance pour, au minimum, les enregistrements suivants:

6.8.31.1. Vecteur de guidage;

6.8.31.2. Assignation de Mission;

6.8.31.3. Unité de contrôle; et

6.8.31.4. Transfer de contrôle.

6.8.32. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de créer, modifier, supprimer et copier les éléments de contrôle et d'opération suivants :

6.8.32.1. Les filtres;

6.8.32.2. ACO / ACM; et

6.8.32.3. Overlay.

6.8.33. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de créer, au minimum, les formes géométriques suivantes pour Overlay et ACM:

6.8.33.1. Point;

6.8.33.2. Ellipse;

6.8.33.3. Polygone;

6.8.33.4. Polyline;

- 6.8.33.5. Polyarc;
- 6.8.33.6. Radarc;
- 6.8.33.7. Orbite;
- 6.8.33.8. Route;
- 6.8.33.9. Couloir; et
- 6.8.33.10. Texte.

6.8.34. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'activer les listes de surveillance pour les Overlays en fonction, au minimum, des informations suivantes:

- 6.8.34.1. Overlay courants;
- 6.8.34.2. Overlay expirées;
- 6.8.34.3. Overlay de future;
- 6.8.34.4. Zones d'interdiction de vols;
- 6.8.34.5. Zones critiques;
- 6.8.34.6. Zones d'engagement;
- 6.8.34.7. Filtres géographiques; et
- 6.8.34.8. Toutes les Overlay.

6.8.35. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de contrôler l'affichage des informations de ATO, ACO / ACM en fonction des propriétés suivantes:

- 6.8.35.1. Statut;
- 6.8.35.2. Élévation;
- 6.8.35.3. Emplacement;
- 6.8.35.4. Période de validité; et
- 6.8.35.5. Type.

6.8.36. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de configurer et de gérer les alertes en fonction des filtres configurés et des ACM.

6.8.37. Le TDC2I doit permettre la notification des alertes et des avertissements au niveau de système et d'opération.

6.8.38. Le TDC2I doit être en mesure d'afficher, au minimum, les symboles tactiques définis par les normes suivantes:

6.8.38.1. MIL-STD 2525 C; et

6.8.38.2. APP-6C

6.8.39. Le TDC2I devrait permettre à l'opérateur de générer un scénario de simulation qui est constitué de séquences d'actions encryptées et à exécutées sur une période de temps.

6.8.40. Le TDC2I devrait permettre à l'opérateur d'enregistrer et de répéter les opérations en direct.

6.8.41. Le TDC2I devrait permettre la surveillance et l'enregistrement des données opérationnelles, des actions et des entrées au clavier afin de pouvoir être répété à des fins de compte rendu ou de formation.

6.8.42. Le TDC2I devrait permettre la répétition des opérations enregistrées (données, actions et entrées au clavier) à la vitesse d'enregistrement et à une vitesse accélérée qui est au moins trois fois supérieures à la vitesse d'enregistrement.

6.8.43. Le TDC2I devrait permettre à l'opérateur de sélectionner et de transférer des pistes, des zones géographiques et des Overlay vers un élément d'affichage géographique basé sur la Web, au moyen du format KML.

6.8.44. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de conserver / enregistrer le changement de configuration.

6.8.45. Le TDC2I doit fournir à l'opérateur une visualisation en 3D interactif des pistes, des ACM, des zones géographiques, des données de mission et du niveau 2 DTED en temps réel et quasi réel (la fréquence de rafraîchissement des informations est inférieure à 2 secondes).

6.8.46. Le TDC2I devrait permettre à l'opérateur de définir les touches de raccourci pour les fonctionnalités d'affichage.

6.8.47. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de régler l'échelle de visualisation (zoom avant / arrière) et de faire un panoramique dans une zone d'intérêt à l'aide d'une souris ou d'un clavier.

6.8.48. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur d'activer et de désactiver l'affichage d'informations amplifiées sur une entité sélectionnée, dans une fenêtre contextuelle, à côté de l'entité.

6.8.49. Le TDC2I doit permettre à l'opérateur de visualiser l'orientation (en degrés et mils) et la longueur (en kilomètres et milles marins) d'une ligne dynamique tracée sur la carte reliant deux points sélectionnés, entre le point sélectionné et la piste / objet, entre deux pistes sélectionnées ou entre deux objets sélectionnés.

6.8.50. Le TDC2I doit permettre le calcul et l'affichage de la zone / région de couverture (LOS) de la communication radio autour d'une piste et d'un point sélectionnés sur la carte, en fonction de la topologie du terrain et des informations de hauteur / altitude d'antenne.

6.8.51. Le TDC2I doit fournir à l'opérateur une fonctionnalité d'aide intégrée et un manuel de l'utilisateur opérationnel pour toutes les fonctions et fonctionnalités fournies.

6.8.52. Le TDC2I doit inclure un éditeur pour les fichiers de données et les messages dans les formats suivants:

6.8.52.1. USMTF; et

6.8.52.2. ADatP-3.

6.8.53. Le TDC2I devrait être hautement utilisable afin de permettre à l'opérateur d'effectuer des tâches correctement, précisément et rapidement avec un minimum de formation. L'évaluation de l'utilité du TDC2I sera basée sur System Usability Scale (SUS) définie par John Brooke et sur le Measuring Usability with the SUS proposé par Jeff Sauro.

## ANNEXE A2

### LE LOGICIEL COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIENNE TACTIQUE (TACS) – CENTRE DE COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIEN MODERNISÉ (CCEAM)

#### 1. L'ordre de l'implémentation des exigences TACS

La mise en œuvre des exigences décrites dans l'appendice A1 - Spécification des performances du système pour le TACS doit être basée sur la priorité attribuée, telle que présentée dans le tableau 1.

1.1. **Priorité un (P1).** Une exigence qui doit être entièrement livrée et opérationnelle à la capacité opérationnelle initiale (COI) de TACS, qui est ciblée au plus tard trois (3) mois après l'attribution du contrat.

1.2. **Priorité deux (P2).** Une exigence qui doit être entièrement livrée et opérationnelle à la capacité opérationnelle finale (COF) de TACS, qui est ciblée au plus tard dix-huit (18) mois après l'attribution du contrat.

Tableau 1 - Priorités d'implémentation des exigences TACS

SPS Req. #	Cat.	P1	P2	Spécification
6.	I <sup>38</sup>			Exigence
6.1.	I			Architecture Logicielle
6.1.1.	M <sup>39</sup>	*		
6.1.2.	M	*		
6.1.2.1.	M	*		
6.1.2.2.	M	*		
6.1.2.3.	M	*		
6.1.3.	M	*		
6.1.3.1.	M	*		
6.1.3.2.	M	*		
6.1.3.3.	M	*		
6.1.3.4.	M	*		
6.1.3.5.	M		*	
6.1.4.	M	*		

<sup>38</sup> I est utilisé dans ce document pour indiquer que la déclaration en cours est pour l'information.

<sup>39</sup> M est utilisé dans ce document pour indiquer que la déclaration en cours est une exigence obligatoire.



6.1.4.1.	M	*		
6.1.4.2.	M		*	
6.1.5.	R <sup>40</sup>		*	
6.1.6.	M	*		
6.1.7.	M		*	
6.1.8.	M	*		
6.1.9.	M		*	
6.1.10.	M	*		
6.1.10.1.	M	*		
6.1.10.2.	M	*		
6.1.11.	R		*	
6.1.12.	M	*		
6.2.	I			Sécurité
6.2.1.	M	*		
6.2.2.	M	*		
6.2.3.	M		*	
6.2.4.	M	*		
6.2.5.	M	*		
6.2.5.1.	M	*		
6.2.5.2.	M	*		
6.2.5.3.	M	*		
6.3.	I			Disponibilité / Fiabilité
6.3.1.	M	*		
6.3.2.	M	*		
6.3.3.	R		*	
6.3.3.1.	R		*	
6.3.3.2.	R		*	

<sup>40</sup> R est utilisé dans ce document pour indiquer que la déclaration actuelle est une exigence souhaitable et notée.

6.3.3.3.	R		*	
6.4.	I			Environnement Opérationnel
6.4.1.	M	*		
6.4.1.1.	M	*		
6.4.1.2.	M	*		
6.4.1.2.1.	M	*		
6.4.1.2.2.	M	*		
6.4.1.2.3.	M	*		
6.4.2.	M	*		
6.4.3.	M	*		
6.4.4.	M	*		
6.4.5.	M	*		
6.4.5.1.	M	*		
6.4.5.2.	M		*	
6.4.5.3.	M	*		
6.4.6.	R	*		
6.4.6.1.	R	*		
6.4.6.2.	R	*		
6.4.6.3.	R		*	
6.4.7.	M		*	
6.4.7.1.	M		*	
6.4.7.2.	M		*	
6.4.8.	M	*		
6.5.	I			Interface Réseau et Communication
6.5.1.	M	*		
6.5.2.	M	*		
6.5.3.	R		*	
6.5.4.	M		*	

6.5.5.	R		*	
6.5.5.1.	R		*	
6.5.5.2.	R		*	
6.5.6.	R		*	
6.5.7.	R		*	
6.5.7.1.	R		*	
6.5.7.2.	R		*	
6.5.8.	M	*		
6.5.8.1.	M	*		
6.5.8.2.	M	*		
6.5.8.3.	M	*		
6.5.9.	M	*		
6.5.10.	M		*	
6.5.11.	R	*		
6.5.11.1.	R		*	
6.5.11.2.	R	*		
6.5.12.	M	*		
6.5.12.1.	M	*		
6.5.12.2.	M	*		
6.5.12.3.	M	*		
6.5.13.	M	*		
6.5.13.1.	M	*		
6.5.13.2.	M	*		
6.5.13.3.	M	*		
6.5.13.4.	M	*		
6.5.14.	R		*	
6.5.15.	R	*		
6.5.15.1.	R		*	

6.5.15.2.	R	*		
6.6.	I			Configuration et Surveillance
6.6.1.	M	*		
6.6.2.	R	*		
6.6.3.	R	*		
6.6.4.	M	*		
6.6.4.1.	M	*		
6.6.4.2.	M	*		
6.6.4.3.	M	*		
6.6.4.4.	M	*		
6.6.4.4.1.	M	*		
6.6.4.4.2.	M		*	
6.6.4.5.	M	*		
6.6.4.6.	M	*		
6.6.4.7.	R		*	
6.6.5.	M	*		
6.6.5.1.	R	*		
6.6.5.2.	M	*		
6.6.5.3.	R	*		
6.6.5.4.	M	*		
6.6.5.4.1.	M	*		
6.6.5.4.2.	M	*		
6.6.5.5.	R		*	
6.6.5.5.1.	R		*	
6.6.5.5.2.	R		*	
6.6.5.5.3.	R		*	
6.6.5.6.	M		*	
6.6.5.6.1.	M		*	

6.6.5.6.2.	M		*	
6.6.5.7.	M	*		
6.6.5.8.	M	*		
6.6.5.8.1.	M	*		
6.6.5.8.2.	M	*		
6.6.5.8.3.	M	*		
6.6.5.8.4.	M	*		
6.6.5.9.	M	*		
6.6.5.9.1.	M	*		
6.6.5.9.2.	M	*		
6.6.5.9.3.	M	*		
6.6.5.10.	R	*		
6.6.5.11.	M	*		
6.6.5.12.	M	*		
6.6.5.13.	M	*		
6.6.5.14.	M	*		
6.6.5.15.	M		*	
6.6.5.16.	M		*	
6.6.6.	M	*		
6.6.6.1.	M	*		
6.6.6.2.	R	*		
6.6.6.3.	R	*		
6.6.6.4.	M	*		
6.6.6.5.	R	*		
6.6.6.6.	M	*		
6.6.6.7.	R		*	
6.6.6.8.	R		*	
6.6.6.9.	M	*		

6.6.6.10.	M	*		
6.6.6.11.	M	*		
6.6.6.12.	M	*		
6.6.6.13.	R	*		
6.6.6.13.1.	R	*		
6.6.6.13.2.	R	*		
6.6.6.14.	R	*		
6.6.6.15.	M	*		
6.6.6.15.1.	M	*		
6.6.6.15.2.	M	*		
6.6.6.15.3.	M	*		
6.6.6.16.	R		*	
6.6.6.17.	R	*		
6.7.	I			Capacités Opérationnelles
6.7.1.	M	*		LAPM
6.7.1.1.	M	*		
6.7.1.2.	R	*		
6.7.1.3.	M	*		
6.7.1.3.1.	M	*		
6.7.1.3.2.	M	*		
6.7.1.3.3.	M	*		
6.7.1.4.	R	*		
6.7.1.5.	M	*		
6.7.1.6.	M		*	
6.7.1.6.1.	M		*	
6.7.1.6.2.	M		*	
6.7.1.6.3.	M		*	
6.7.1.6.4.	M		*	

6.7.1.7.	M	*		
6.7.1.8.	M	*		
6.7.1.9.	M	*		
6.7.1.10.	M	*		
6.7.1.11.	M		*	
6.7.1.12.	M		*	
6.7.1.13.	M	*		
6.7.1.13.1.	M	*		
6.7.1.13.2.	M	*		
6.7.1.13.3.	M	*		
6.7.1.14.	R		*	
6.7.1.14.1.	R		*	
6.7.1.14.2.	R		*	
6.7.1.14.3.	R		*	
6.7.1.14.3.1.	R		*	
6.7.1.14.3.2.	R		*	
6.7.1.15.	R	*		
6.7.1.16.	M	*		
6.7.1.17.	M	*		
6.7.1.17.1.	M	*		
6.7.1.17.2.	M	*		
6.7.1.18.	R	*		
6.7.1.18.1.	R	*		
6.7.1.18.2.	R	*		
6.7.1.18.3.	R	*		
6.7.1.18.4.	R	*		
6.7.1.18.5.	R	*		
6.7.1.19.	M	*		

6.7.1.20.	M	*		
6.7.1.20.1.	M	*		
6.7.1.20.2.	M	*		
6.7.1.20.3.	M	*		
6.7.1.20.4.	M	*		
6.7.1.20.5.	M	*		
6.7.1.21.	M	*		
6.7.1.22.	M	*		
6.7.1.22.1.	M	*		
6.7.1.22.2.	M	*		
6.7.1.22.3.	M	*		
6.7.1.22.4.	M	*		
6.7.1.22.5.	M		*	
6.7.1.22.6.	M	*		
6.7.1.23.	M		*	
6.7.1.24.	M		*	
6.7.1.25.	M		*	
6.7.1.26.	R		*	
6.7.1.27.	R		*	
6.7.1.28.	R		*	
6.7.1.29.	R		*	
6.7.1.30.	M	*		
6.7.1.31.	M		*	
6.7.1.32.	M		*	
6.7.1.33.	R	*		
6.7.1.33.1.	R	*		
6.7.1.33.2.	R	*		
6.7.1.33.3.	R	*		



6.7.1.33.4.	R	*		
6.7.1.33.5.	R	*		
6.7.1.34.	M	*		
6.7.1.35.	M	*		
6.7.1.36.	M	*		
6.7.1.37.	M	*		
6.7.1.38.	M	*		
6.7.1.39.	M	*		
6.7.1.39.1.	M	*		
6.7.1.39.2.	M	*		
6.7.1.40.	M		*	
6.7.1.40.1.	M		*	
6.7.1.40.2.	M		*	
6.7.1.40.3.	M		*	
6.7.1.41.	M		*	
6.7.1.41.1.	M		*	
6.7.1.41.2.	M		*	
6.7.1.41.3.	M		*	
6.7.1.42.	M	*		
6.7.1.43.	M	*		
6.7.1.44.	M	*		
6.7.1.44.1.	M	*		
6.7.1.44.2.	M	*		
6.7.1.44.3.	M	*		
6.7.1.45.	M	*		
6.7.1.46.	M	*		
6.7.1.46.1.	M	*		
6.7.1.46.2.	M	*		

6.7.1.46.3.	M	*		
6.7.1.47.	M	*		
6.7.1.47.1.	M	*		
6.7.1.47.2.	M	*		
6.7.1.47.3.	M	*		
6.7.1.48.	M	*		
6.7.1.49.	M	*		
6.7.1.50.	R	*		
6.7.1.51.	M	*		
6.7.1.52.	R	*		
6.7.1.53.	R	*		
6.7.1.54.	R		*	
6.7.1.54.1.	R		*	
6.7.1.54.2.	R		*	
6.7.1.54.3.	R		*	
6.7.1.54.4.	R		*	
6.7.1.54.5.	R		*	
6.7.1.54.6.	R		*	
6.7.1.55.	M	*		
6.7.1.55.1.	M	*		
6.7.1.55.2.	M	*		
6.7.1.55.3.	M	*		
6.7.1.56.	M	*		
6.7.1.57.	M		*	
6.7.1.58.	R		*	
6.7.1.59.	R	*		
6.7.1.60.	R	*		
6.7.1.61.	R	*		

6.7.1.62.	M	*		
6.7.1.63.	M	*		
6.7.1.63.1.	M	*		
6.7.1.63.2.	M	*		
6.7.1.64.	M		*	
6.7.1.64.1.	M		*	
6.7.1.64.2.	M		*	
6.7.1.65.	M	*		
6.7.1.65.1.	M	*		
6.7.1.65.2.	M	*		
6.7.1.65.3.	M	*		
6.7.1.65.4.	M		*	
6.7.1.65.5.	M		*	
6.7.1.65.6.	M		*	
6.7.1.66.	R		*	
6.7.1.67.	R		*	
6.7.1.67.1.	R		*	
6.7.1.67.2.	R		*	
6.7.1.67.3.	R		*	
6.7.1.68.	M	*		
6.7.1.69.	M		*	
6.7.1.70.	M	*		
6.7.1.71.	M	*		
6.7.1.72.	M	*		
6.7.1.73.	M	*		
6.7.1.74.	M	*		
6.7.1.75.	R		*	
6.7.1.76.	R		*	

6.7.1.77.	R		*	
6.7.1.78.	R		*	
6.7.1.78.1.	R		*	
6.7.1.78.2.	R		*	
6.7.1.78.3.	R		*	
6.7.1.79.	R		*	
6.7.1.80.	M	*		
6.7.1.81.	M	*		
6.7.1.82.	M	*		
6.7.2.	I			RAPM
6.7.2.1.	M	*		
6.7.2.2.	M	*		
6.7.2.3.	M		*	
6.7.2.4.	R		*	
6.7.2.4.1.	R		*	
6.7.2.4.2.	R		*	
6.7.2.5.	M	*		
6.7.2.6.	M	*		
6.7.2.7.	R	*		
6.7.2.8.	R		*	
6.7.2.8.1.	R		*	
6.7.2.8.2.	R		*	
6.7.2.9.	M	*		
6.7.2.9.1.	M	*		
6.7.2.9.2.	M	*		
6.7.2.10.	R	*		
6.7.2.10.1.	R	*		
6.7.2.10.2.	R		*	

6.7.2.10.3.	R	*		
6.7.2.10.4.	R		*	
6.7.2.10.5.	R		*	
6.7.2.10.6.	R		*	
6.7.2.10.7.	R	*		
6.7.2.10.8.	R	*		
6.7.2.11.	M	*		
6.7.2.11.1.	M	*		
6.7.2.11.2.	M	*		
6.7.2.11.3.	M	*		
6.7.2.11.4.	M	*		
6.7.2.11.5.	M		*	
6.7.2.11.6.	M	*		
6.7.2.11.7.	M	*		
6.7.2.11.8.	M	*		
6.7.2.11.9.	M		*	
6.7.2.11.10.	M			
6.7.2.11.11.	M			
6.7.2.12.	R	*		
6.7.2.12.1.	R	*		
6.7.2.12.2.	R	*		
6.7.2.12.3.	R		*	
6.7.2.12.4.	R		*	
6.7.2.12.5.	R		*	
6.7.2.12.6.	R	*		
6.7.2.12.7.	R		*	
6.7.2.12.8.	R		*	
6.7.2.12.9.	R		*	

6.7.2.13.	M	*		
6.7.2.13.1.	M	*		
6.7.2.13.2.	M	*		
6.7.2.13.3.	M	*		
6.7.2.13.4.	M	*		
6.7.2.13.5.	M		*	
6.7.2.13.6.	M	*		
6.7.2.13.7.	M		*	
6.7.2.13.8.	M		*	
6.7.2.13.9.	M		*	
6.7.2.13.10.	M	*		
6.7.2.13.11.	M	*		
6.7.2.13.12.	M		*	
6.7.2.13.13.	M		*	
6.7.2.13.14.	M		*	
6.7.2.13.15.	M		*	
6.7.2.13.16.	M		*	
6.7.2.13.17.	M	*		
6.7.2.13.18.	M	*		
6.7.2.13.19.	M		*	
6.7.2.13.20.	M	*		
6.7.2.14.	R	*		
6.7.2.14.1.	R		*	
6.7.2.14.2.	R	*		
6.7.2.14.3.	R	*		
6.7.2.15.	R		*	
6.7.2.15.1.	R		*	
6.7.2.15.2.	R		*	

6.7.2.16.	M	*		
6.7.2.16.1.	M		*	
6.7.2.16.2.	M	*		
6.7.2.16.3.	M	*		
6.7.2.17.	M	*		
6.7.2.18.	R	*		
6.7.2.19.	R		*	
6.7.2.20.	R		*	
6.7.2.21.	R	*		
6.7.2.22.	M	*		
6.7.2.22.1.	M	*		
6.7.2.22.2.	M	*		
6.7.2.23.	M	*		
6.7.2.23.1.	M	*		
6.7.2.23.2.	M	*		
6.7.2.23.3.	M	*		
6.7.2.23.4.	M	*		
6.7.2.24.	M	*		
6.7.2.25.	M	*		
6.7.2.26.	M	*		
6.7.2.26.1.	M	*		
6.7.2.26.2.	M	*		
6.7.2.26.3.	M	*		
6.7.2.27.	R	*		
6.7.2.28.	M	*		
6.7.2.28.1.	M	*		
6.7.2.28.2.	M	*		
6.7.2.29.	R	*		

6.7.2.29.1.	R	*		
6.7.2.29.2.	R		*	
6.7.2.30.	M	*		
6.7.2.31.	M	*		
6.7.2.32.	M	*		
6.7.2.33.	M	*		
6.7.2.33.1.	M	*		
6.7.2.33.2.	M	*		
6.7.2.33.3.	M	*		
6.7.2.33.4.	M	*		
6.7.2.33.5.	M		*	
6.7.2.33.6.	M		*	
6.7.2.34.	R		*	
6.7.2.35.	R		*	
6.7.2.35.1.	R		*	
6.7.2.35.2.	R		*	
6.7.2.36.	M	*		
6.7.2.36.1.	M	*		
6.7.2.36.2.	M	*		
6.7.2.37.	R		*	
6.7.2.37.1.	R		*	
6.7.2.37.2.	R		*	
6.7.2.38.	R	*		
6.7.2.38.1.	R	*		
6.7.2.38.2.	R	*		
6.7.2.39.	M	*		
6.7.2.40.	M	*		
6.7.2.41.	M	*		



6.7.2.42.	M	*		
6.7.2.43.	M	*		
6.7.2.43.1.	M	*		
6.7.2.43.2.	M		*	
6.7.2.43.3.	M	*		
6.7.2.44.	M	*		
6.7.2.44.1.	M	*		
6.7.2.44.2.	M	*		
6.7.2.44.3.	M	*		
6.7.2.44.4.	M	*		
6.7.2.45.	R		*	
6.7.2.46.	M	*		
6.7.2.47.	M	*		
6.7.2.48.	M	*		
6.7.2.48.1.	M	*		
6.7.2.48.2.	M	*		
6.7.2.48.3.	M	*		
6.7.2.48.4.	M		*	
6.7.2.49.	M	*		
6.7.2.49.1.	M	*		
6.7.2.49.2.	M	*		
6.7.2.49.3.	M	*		
6.7.2.50.	M	*		
6.7.2.51.	M	*		
6.7.2.51.1.	M	*		
6.7.2.51.2.	M	*		
6.7.2.51.3.	M	*		
6.7.2.51.4.	M	*		

6.7.2.52.	M	*		
6.7.2.53.	M	*		
6.7.2.54.	M	*		
6.7.2.55.	M	*		
6.7.2.56.	M	*		
6.7.2.57.	R	*		
6.7.2.57.1.	R	*		
6.7.2.57.2.	R	*		
6.7.2.57.3.	R		*	
6.7.2.57.4.	R		*	
6.7.2.58.	M	*		
6.7.2.59.	M	*		
6.7.2.59.1.	M	*		
6.7.2.59.2.	M	*		
6.7.2.59.3.	M	*		
6.7.2.59.4.	M	*		
6.7.2.59.5.	M	*		
6.7.2.60.	M	*		
6.7.2.61.	M	*		
6.7.2.62.	R		*	
6.7.2.62.1.	R		*	
6.7.2.62.2.	R		*	
6.7.2.62.3.	R		*	
6.7.2.62.4.	R		*	
6.7.2.63.	M		*	
6.7.2.63.1.	M		*	
6.7.2.63.2.	M		*	
6.7.2.63.3.	M		*	

6.7.2.64.	M	*		
6.7.2.64.1.	M	*		
6.7.2.64.2.	M		*	
6.7.2.64.3.	M		*	
6.7.2.64.4.	M	*		
6.7.2.64.5.	M	*		
6.7.2.65.	R	*		
6.7.2.65.1.	R		*	
6.7.2.65.2.	R	*		
6.7.2.65.3.	R	*		
6.7.2.65.4.	R	*		
6.7.2.66.	M	*		
6.7.2.67.	M	*		
6.7.2.68.	M	*		
6.7.2.69.	M	*		
6.7.2.69.1.	M	*		
6.7.2.69.2.	M	*		
6.7.2.70.	R	*		
6.7.2.71.	M	*		
6.7.2.72.	R	*		
6.7.2.73.	R	*		
6.7.2.74.	R	*		
6.7.2.74.1.	R	*		
6.7.2.74.2.	R	*		
6.7.2.74.3.	R	*		
6.7.2.74.4.	R	*		
6.7.2.74.5.	R	*		
6.7.2.74.6.	R	*		

6.7.2.75.	M	*		
6.7.2.76.	M	*		
6.7.2.76.1.	M	*		
6.7.2.76.2.	M	*		
6.7.2.76.3.	M		*	
6.7.2.76.4.	M		*	
6.7.2.76.5.	M		*	
6.7.2.76.6.	M		*	
6.7.2.76.7.	M		*	
6.7.2.77.	M	*		
6.7.2.78.	M	*		
6.7.2.79.	M		*	
6.7.2.80.	M		*	
6.7.2.81.	R	*		
6.7.2.82.	M	*		
6.7.2.83.	M	*		
6.7.2.84.	R	*		
6.7.2.85.	M		*	
6.7.2.86.	M		*	
6.7.2.87.	M		*	
6.7.2.87.1.	M		*	
6.7.2.87.2.	M		*	
6.7.2.87.3.	M		*	
6.7.2.87.4.	M		*	
6.7.2.87.5.	M		*	
6.7.2.88.	R		*	
6.7.2.88.1.	R		*	
6.7.2.88.2.	R		*	

6.7.2.89.	M	*		
6.7.2.90.	M	*		
6.7.2.91.	M	*		
6.7.2.92.	M		*	
6.7.2.93.	R		*	
6.7.2.94.	R		*	
6.7.2.95.	R		*	
6.7.2.96.	R		*	
6.7.2.97.	R		*	
6.7.2.98.	R		*	
6.7.2.99.	R		*	
6.7.2.100.	R		*	
6.7.2.101.	R		*	
6.7.2.102.	R		*	
6.7.2.103.	R		*	
6.7.2.104.	R		*	
6.7.2.105.	R		*	
6.7.2.106.	R		*	
6.7.2.107.	R		*	
6.7.2.107.1.	R		*	
6.7.2.107.2.	R		*	
6.7.2.107.3.	R		*	
6.7.2.107.4.	R		*	
6.7.2.107.5.	R		*	
6.7.2.107.6.	R		*	
6.7.2.107.7.	R		*	
6.7.2.107.8.	R		*	
6.7.2.107.9.	R		*	

6.7.2.107.10.	R		*	
6.7.2.107.11.	R		*	
6.7.2.107.12.	R		*	
6.7.2.107.13.	R		*	
6.7.2.107.14.	R		*	
6.7.2.107.15.	R		*	
6.7.2.107.16.	R		*	
6.7.2.107.17.	R		*	
6.7.2.108.	R		*	
6.7.2.108.1.	R		*	
6.7.2.108.2.	R		*	
6.7.2.108.3.	R		*	
6.7.2.108.4.	R		*	
6.7.2.108.5.	R		*	
6.7.2.108.6.	R		*	
6.7.2.108.7.	R		*	
6.7.2.108.8.	R		*	
6.7.2.108.9.	R		*	
6.7.2.108.10.	R		*	
6.7.2.108.11.	R		*	
6.7.2.108.12.	R		*	
6.7.2.108.13.	R		*	
6.7.2.109.	R		*	
6.7.2.109.1.	R		*	
6.7.2.109.2.	R		*	
6.7.2.109.3.	R		*	
6.7.2.109.4.	R		*	
6.7.2.109.5.	R		*	

6.7.2.109.6.	R		*	
6.7.2.109.7.	R		*	
6.7.2.109.8.	R		*	
6.7.2.109.9.	R		*	
6.7.2.109.10.	R		*	
6.7.2.109.11.	R		*	
6.7.2.109.12.	R		*	
6.7.2.110.	R		*	
6.7.2.110.1.	R		*	
6.7.2.110.2.	R		*	
6.7.2.110.3.	R		*	
6.7.2.110.4.	R		*	
6.7.2.111.	R		*	
6.7.2.112.	M	*		
6.7.2.113.	M	*		
6.7.2.114.	M	*		
6.7.2.115.	M	*		
6.7.2.116.	M	*		
6.7.2.117.	M	*		
6.7.2.118.	M	*		
6.7.2.119.	R	*		
6.7.2.120.	M	*		
6.7.2.121.	M	*		
6.7.2.122.	R		*	
6.7.2.122.1.	R		*	
6.7.2.122.2.	R		*	
6.7.2.122.3.	R		*	
6.7.2.122.4.	R		*	

6.7.2.122.5.	R		*	
6.7.2.123.	R	*		
6.7.3.	I			ASCM
6.7.3.1.	M	*		
6.7.3.2.	M		*	
6.7.3.3.	R		*	
6.7.3.4.	R		*	
6.7.3.4.1.	R		*	
6.7.3.4.2.	R		*	
6.7.3.4.3.	R		*	
6.7.3.5.	M		*	
6.7.3.6.	M		*	
6.7.3.7.	M	*		
6.7.3.7.1.	M	*		
6.7.3.7.2.	M	*		
6.7.3.7.3.	M	*		
6.7.3.7.4.	M	*		
6.7.3.7.5.	M	*		
6.7.3.7.6.	M	*		
6.7.3.7.7.	M	*		
6.7.3.8.	M	*		
6.7.3.8.1.	M	*		
6.7.3.8.2.	M	*		
6.7.3.8.3.	M	*		
6.7.3.8.4.	M	*		
6.7.3.8.5.	M	*		
6.7.3.9.	M	*		
6.7.3.9.1.	M	*		



6.7.3.9.2.	M	*		
6.7.3.9.3.	M	*		
6.7.3.9.4.	M	*		
6.7.3.9.5.	M		*	
6.7.3.10.	M	*		
6.7.3.10.1.	M	*		
6.7.3.10.2.	M	*		
6.7.3.10.3.	M	*		
6.7.3.10.4.	M	*		
6.7.3.10.5.	M	*		
6.7.3.10.6.	M	*		
6.7.3.10.7.	M	*		
6.7.3.10.8.	M	*		
6.7.3.11.	M	*		
6.7.3.11.1.	M	*		
6.7.3.11.2.	M	*		
6.7.3.11.3.	M		*	
6.7.3.11.4.	M		*	
6.7.3.11.5.	M		*	
6.7.3.12.	M	*		
6.7.3.12.1.	M	*		
6.7.3.12.2.	M	*		
6.7.3.12.3.	M		*	
6.7.3.12.4.	M		*	
6.7.3.13.	M	*		
6.7.3.14.	M	*		
6.7.3.15.	M	*		
6.7.3.16.	R	*		

6.7.3.17.	R	*		
6.7.3.18.	R	*		
6.7.3.19.	M	*		
6.7.3.19.1.	M	*		
6.7.3.19.2.	M	*		
6.7.3.19.3.	M	*		
6.7.3.19.4.	M	*		
6.7.3.19.5.	M	*		
6.7.3.20.	M	*		
6.7.3.21.	M	*		
6.7.3.22.	M	*		
6.7.3.23.	M	*		
6.7.3.23.1.	M	*		
6.7.3.23.2.	M	*		
6.7.3.23.3.	M	*		
6.7.3.24.	M		*	
6.7.3.25.	M	*		
6.7.3.26.	R		*	
6.7.3.27.	R		*	
6.7.3.28.	R		*	
6.7.3.29.	R		*	
6.7.3.29.1.	R		*	
6.7.3.29.2.	R		*	
6.7.3.29.3.	R		*	
6.7.3.29.4.	R		*	
6.7.3.29.5.	R		*	
6.7.3.29.6.	R		*	
6.7.3.29.7.	R		*	

6.7.3.30.	R		*	
6.7.3.31.	R		*	
6.7.3.32.	R		*	
6.7.3.33.	R		*	
6.7.3.34.	M		*	
6.7.3.35.	M	*		
6.7.3.36.	M	*		
6.7.3.37.	M	*		
6.8.	I			TDC2I
6.8.1.	M	*		
6.8.2.	M	*		
6.8.2.1.	M	*		
6.8.2.2.	M	*		
6.8.3.	M	*		
6.8.4.	M	*		
6.8.4.1.	M	*		
6.8.4.2.	M	*		
6.8.4.3.	M	*		
6.8.4.4.	M		*	
6.8.5.	M	*		
6.8.5.1.	M	*		
6.8.5.2.	M	*		
6.8.6.	R	*		
6.8.6.1.	R	*		
6.8.6.2.	R		*	
6.8.7.	M	*		
6.8.7.1.	M	*		
6.8.7.2.	M	*		

6.8.7.3.	M	*		
6.8.8.	M	*		
6.8.8.1.	M	*		
6.8.8.2.	M	*		
6.8.9.	M	*		
6.8.10.	M	*		
6.8.10.1.	M	*		
6.8.10.2.	M	*		
6.8.10.3.	M	*		
6.8.10.4.	M	*		
6.8.11.	M	*		
6.8.11.1.	M	*		
6.8.11.2.	M	*		
6.8.11.3.	M	*		
6.8.12.	M	*		
6.8.12.1.	M	*		
6.8.12.2.	M	*		
6.8.12.3.	M	*		
6.8.12.4.	M	*		
6.8.12.5.	M	*		
6.8.12.6.	M	*		
6.8.12.7.	M	*		
6.8.12.8.	M	*		
6.8.12.9.	M	*		
6.8.12.10.	M	*		
6.8.13.	M	*		
6.8.13.1.	M	*		
6.8.13.2.	M	*		

6.8.13.3.	M	*		
6.8.13.4.	M	*		
6.8.13.5.	M	*		
6.8.14.	M	*		
6.8.14.1.	M	*		
6.8.14.2.	M		*	
6.8.14.3.	M		*	
6.8.14.4.	M	*		
6.8.14.5.	M	*		
6.8.15.	M	*		
6.8.15.1.	M	*		
6.8.15.2.	M	*		
6.8.15.3.	M	*		
6.8.15.4.	M	*		
6.8.15.5.	M	*		
6.8.15.6.	M	*		
6.8.15.7.	M	*		
6.8.16.	R	*		
6.8.17.	R	*		
6.8.18.	M	*		
6.8.19.	M	*		
6.8.20.	M	*		
6.8.21.	M	*		
6.8.21.1.	M	*		
6.8.21.2.	M	*		
6.8.21.3.	M	*		
6.8.21.4.	M	*		
6.8.21.5.	M		*	

6.8.21.6.	M		*	
6.8.21.7.	M		*	
6.8.22.	M		*	
6.8.22.1.	M		*	
6.8.22.2.	M		*	
6.8.22.3.	M		*	
6.8.23.	R		*	
6.8.23.1.	R	*		
6.8.23.2.	R		*	
6.8.23.3.	R	*		
6.8.23.4.	R	*		
6.8.23.5.	R		*	
6.8.23.6.	R		*	
6.8.23.7.	R		*	
6.8.23.8.	R	*		
6.8.24.	R		*	
6.8.25.	R	*		
6.8.26.	M	*		
6.8.27.	M	*		
6.8.27.1.	M	*		
6.8.27.2.	M	*		
6.8.27.3.	M	*		
6.8.27.4.	M	*		
6.8.28.	M	*		
6.8.28.1.	M	*		
6.8.28.2.	M	*		
6.8.28.3.	M	*		
6.8.28.4.	M	*		

6.8.28.5.	M	*		
6.8.29.	M	*		
6.8.29.1.	M	*		
6.8.29.2.	M	*		
6.8.29.3.	M		*	
6.8.29.4.	M		*	
6.8.30.	M	*		
6.8.30.1.	M	*		
6.8.30.2.	M	*		
6.8.30.3.	M	*		
6.8.30.4.	M	*		
6.8.30.5.	M	*		
6.8.31.	M	*		
6.8.31.1.	M	*		
6.8.31.2.	M		*	
6.8.31.3.	M		*	
6.8.31.4.	M		*	
6.8.32.	M	*		
6.8.32.1.	M	*		
6.8.32.2.	M	*		
6.8.32.3.	M	*		
6.8.33.	M	*		
6.8.33.1.	M	*		
6.8.33.2.	M	*		
6.8.33.3.	M	*		
6.8.33.4.	M	*		
6.8.33.5.	M		*	
6.8.33.6.	M		*	

6.8.33.7.	M		*	
6.8.33.8.	M	*		
6.8.33.9.	M	*		
6.8.33.10.	M	*		
6.8.34.	M	*		
6.8.34.1.	M	*		
6.8.34.2.	M	*		
6.8.34.3.	M	*		
6.8.34.4.	M		*	
6.8.34.5.	M		*	
6.8.34.6.	M		*	
6.8.34.7.	M	*		
6.8.34.8.	M		*	
6.8.35.	M	*		
6.8.35.1.	M	*		
6.8.35.2.	M	*		
6.8.35.3.	M	*		
6.8.35.4.	M	*		
6.8.35.5.	M	*		
6.8.36.	M	*		
6.8.37.	M	*		
6.8.38.	M	*		
6.8.38.1.	M	*		
6.8.38.2.	M		*	
6.8.39.	R	*		
6.8.40.	R	*		
6.8.41.	R	*		
6.8.42.	R	*		



6.8.43.	R		*	
6.8.44.	M	*		
6.8.45.	M	*		
6.8.46.	R	*		
6.8.47.	M	*		
6.8.48.	M	*		
6.8.49.	M	*		
6.8.50.	R	*		
6.8.51.	M	*		
6.8.52.	M	*		
6.8.52.1.	M	*		
6.8.52.2.	M		*	
6.8.53.	R	*		

## ANNEXE B

### SUITE DE COORDINATION AÉRIENNE TACTIQUE (TACS) - MODERNISATION DU CENTRE DE COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIEN (ASCCM)

8. Introduction. Le présent Énoncé des travaux (EDT) pour le soutien en service (ISS) définit les travaux requis pour le soutien continu de la suite de coordination tactique aérienne (TACS) utilisée au sein du centre de coordination de l'espace aérien (ASCC) modernisé. Le TACS est une solution logicielle qui sera mise en œuvre et intégrée dans le cadre du projet de modernisation de l'ASCC (ASCCM) afin de fournir un système numérisé, centré et basé sur l'information. Cela permettra de dresser un tableau global intégré et cohérent de la connaissance de la situation mondiale, doté de capacités de coordination et de gestion de l'espace aérien améliorées, à l'appui des missions aériennes et des opérations des forces opérationnelles conjointes.

9. Arrière plan. La coordination de l'espace aérien est une activité de commandement essentielle. L'information à partir de laquelle le commandant de la composante terrestre peut prendre des décisions opérationnelles concernant la connaissance des avions pilotés, des véhicules aériens sans pilote et des activités de soutien au feu. La coordination de l'espace aérien de la Force terrestre est assurée par le centre de coordination de l'espace aérien. Un CCAS ne travaille normalement pas en vase clos et doit donc pouvoir être relié aux installations de commandement et de contrôle de l'armée de l'air, de la marine et des pays alliés.

Le projet ASCCM fournira du matériel, des logiciels et des équipements de communication modernisés qui permettront des opérations efficaces dans un environnement commun ou multinational.

10. Vue d'ensemble. Le TACS est une solution logicielle destinée à être déployée sur des plates-formes modernisées ASCC afin de fournir un ensemble de capacités répondant aux besoins de l'Armée en matière de surveillance et de coordination de l'espace aérien et d'appuyer des missions nationales et internationales.

10.1. Les principales fonctionnalités de TACS sont les suivantes:

10.1.1. Compilation et diffusion des images aériennes locales (LAP);

10.1.2. Compilation et partage d'images aériennes reconnues (RAP);

10.1.3. Surveillance et coordination tactiques de l'espace aérien.

10.2. Le TACS devrait également permettre à la transformation de l'ASCC de soutenir la partie de contrôle aérien tactique (TACP) dans la surveillance et le contrôle des opérations tactiques air-sol en fournissant un meilleur aperçu de la situation mondiale et un ensemble de fonctionnalités permettant de contrôler des actifs aériens amis.

- 10.3. Le TACS doit être mis en œuvre pour prendre en charge des exigences opérationnelles / de déploiement flexibles basées sur les principes et les caractéristiques architecturales suivants:
- 10.3.1. Modulaire et dynamique;
  - 10.3.2. Agilité; et
  - 10.3.3. Evolutivité.
11. Portée. Le travail à effectuer par l'entrepreneur pour fournir l'assistance et la maintenance du logiciel TACS ainsi que des systèmes de support est le suivant:
- 11.1. Maintenance logiciel. Lorsqu'il en reçoit la tâche, au moyen d'un formulaire d'autorisation de tâches DND 626, l'entrepreneur doit fournir des corrections et des correctifs à toute défaillance, en donnant la priorité à la gravité de l'erreur.
  - 11.2. Mises à jour du logiciel. Lorsqu'il en est chargé, via un formulaire d'autorisation de tâche DND 626, l'entrepreneur doit:
    - 11.2.1. Effectuer des mises à niveau logicielles majeures sur demande.
    - 11.2.2. Fournir au responsable technique des mises à jour logicielles mineures.
    - 11.2.3. Fournir de la documentation et un soutien spécialisé au Canada aux fins de l'assurance de l'information et de la certification de logiciels.
  - 11.3. Services d'ingénierie générale et de maintenance (GEMS). Lorsqu'il en reçoit la tâche, au moyen d'un formulaire d'autorisation de tâches DND 626, l'entrepreneur doit fournir un soutien au Canada afin de faciliter l'évaluation, le dépannage, la conception, le développement, le prototypage, la qualification, les modifications et les mises à niveau du TACS.
  - 11.4. Soutien technique. Sur demande, via un formulaire d'autorisation de tâches DND 626, l'entrepreneur doit fournir une assistance technique à l'autorité technique pendant les heures normales de bureau de l'entrepreneur. Un premier contact sera normalement établi par courrier électronique afin d'engager l'assistance technique. Une assistance téléphonique par téléphone peut être organisée comme convenu par courrier électronique.
  - 11.5. Options logicielles. L'entrepreneur doit fournir des licences optionnelles pour le TACS. Le prix des options doit être mis à jour annuellement et doit être valide pour la durée de cette année. L'entrepreneur doit permettre au Canada d'acheter des licences optionnelles en utilisant un formulaire d'autorisation de tâches DND 626.
12. Ingénierie de système.
- 12.1. Général.

- 12.1.1. L'entrepreneur doit développer une spécification de conception système / logiciel (FDS) afin de répondre aux exigences techniques, de performance, fonctionnelles et environnementales décrites dans le formulaire d'autorisation de tâches DND 626.
- 12.2. Rapport. L'entrepreneur doit préparer et soumettre au responsable technique (RT) des rapports d'avancement annuels, dans son format, pour la durée du contrat. Le rapport d'avancement doit inclure des informations sur l'état du logiciel de l'entrepreneur en ce qui concerne l'obsolescence, le moment où les mises à niveau du logiciel sont disponibles et les corrections de bugs disponibles.
- 12.3. Vérification de la configuration requise. Un examen des exigences système / logiciel (SRR) doit être effectué avant la mise en œuvre de toute modification du TAC, afin de s'assurer que la FDS de l'entrepreneur est bien comprise par toutes les parties.
- 12.4. Examen de conception préliminaire. Une revue de conception préliminaire (PDR) doit être organisée pour revoir la conception de toutes les modifications, modifications et améliorations apportées aux spécifications afin de garantir que l'approche technique planifiée satisfera aux exigences.
- 12.5. Examen critique de la conception. Un examen critique de la conception (REC) doit être organisé pour examiner la conception détaillée de toutes les modifications, modifications et améliorations apportées aux spécifications afin de garantir que la mise en œuvre de la conception a satisfait aux exigences.
- 12.6. Test d'acceptation d'usine. L'entrepreneur effectuera un test d'acceptation en usine au moyen d'une démonstration en direct des mises à jour / mises à niveau du logiciel TACS.
- 12.7. Procédures d'essai d'acceptation. Le premier logiciel de travail du logiciel système TACS, reflétant les mises à jour / mises à niveau, doit être testé dans un environnement de laboratoire ou un scénario réel.
13. Soutien logistique intégré.
- 13.1. Gestion de la configuration. L'entrepreneur doit préparer, soumettre et adhérer à un plan de gestion de la configuration (CMP) pour le logiciel système TACS.
- 13.2. Formation et soutien à la formation. Lorsqu'il en reçoit la tâche, au moyen d'un formulaire d'autorisation de tâches DND 626, l'entrepreneur doit élaborer, mettre à jour et mener à bien une formation sur l'opérateur et la maintenance. L'entrepreneur doit également mettre à jour les trousseaux de formation de l'opérateur et de la maintenance afin de rester à jour tout au long du cycle de vie du TAC.

## ANNEXE C

### LE LOGICIEL COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIENNE TACTIQUE (TACS) - CENTRE DE COORDINATION DE L'ESPACE AÉRIEN MODERNISÉ (CCEAM)

#### TABLE D'ACRONYMES

AC - l'Autorité du Contrat	IEU - d'Identificateurs d'Eléments Uniques
ACM – Airspace Coordination Measure	IFF – d'Interrogation Friend or Foe
ACO – Airspace Control Order	JREAP – Joint Range Extension Application Protocol
ADatP-3 – Allied Data Publication 3	JU – JTIDS/MIDS Unit
ADS-B – Récepteur Automatic Dependent Surveillance – Broadcast	LAN – Réseau Local
ALZREP – Aircraft Landing Zone Report	LAP – l'Image Aérienne Locale
AN/PRC – Army Navy/Portable Radio Communications	LAPM – Gestion des Images Aériennes Locales
ASC – Contrôle d'Espace Aérien	LLA – Latitude / Longitude / Altitude
ASCC – Centre de Coordination de l'Espace Aérien	MGRS – Military Grid Reference System
ASCCM – ASCC Modernisé	MDN - Ministère de la Défense Nationale
ASCM – Gestion de l'Espace Aérien	NMEA – National Marine Electronics Association
ATC – Zone de Contrôle de la Trafique Aérienne	OPTASK LINK – Operational Tasking Data Links
ATO – Air Tasking Order	P1 – Priorité Un
BDZ – Zone de Défense de la Base	P2 – Priorité Deux
C2 – Commande et de Contrôle	PMP - Plan de Gestion de Projet
CDO – Change Data Order	RAM – Mémoire Vive
CNR-E – Combat Net Radio Enhancement	RAP – l'Image Aérienne Reconnue
COI - Capacité Opérationnelle Initiale	RAPM – Gestion des images aériennes reconnue
COF - Capacité Opérationnelle Finale	ROZ – Zone d'Exploitation Restreinte
DAGR – Defense Advanced GPS Receiver	RSC – Radar de Surveillance Combinée
DO – Distance / Orientation	RSP – Radar de Surveillance Primaire
DOA – Distance / Orientation / Altitude	RSS – Radar de Surveillance Secondaire
DOE – Distance / Orientation / Élévation	SA - Connaissance situationnelle
DZREP – Drop Zone Report	SADL – Situation Awareness Data Link
ECAT - l'Equipe de Contrôle Aérien Tactique	SDS – Serial Device Server
EPLRS – Enhanced Position Location Report System	SLI - Soutien de Logistique Intégré
FAC - Forces Armées Canadiennes	SOW – Énoncé de Travail
GPS – Système de Positionnement Global	SPS – Spécifications de Performance du Système
GUI – l'Interface Utilisateur Graphique	SRR – Software Requirement Review
HDMI – Interface Multimédia Haute Définition	STT – Small Tactical Terminal
HIDACZ – Zone de Contrôle de l'Espace Aérien à Haute Densité	TACS – Logiciel Coordination L'Espace Aérienne Tactique
IBS – Integrated Broadcast Service	TDC2I – Affichage Tactique, Interface de Commande / Contrôle
	TDL – Réseau de Lien de Données Tactique

TSDF – Time Slot Duty Factor  
UCS – Unmanned Control System  
UIN – Unique Identification Number  
USMTF – United States Message Text  
Format

UTC – Coordinated Universal Time  
VMF – Variable Message Format  
WGS-84 – World Geodetic System 1984