

<b>Avis de l'autorité de navigabilité technique – autorité de navigabilité opérationnelle (avis de l'ANT-ANO)</b>	
<b>Titre</b>	<b>Élaboration d'une liste principale d'équipement minimal</b>
<b>Numéro de l'avis</b>	<b>2013-07e</b>
<b>Date d'entrée en vigueur</b>	<b>le 1<sup>er</sup> juin 2017</b>
<b>BPR / Téléphone</b>	<b>DNAST 4 / 819-939-4761 OSEM Nav Op / 204-833-2500, poste 6649</b>
<b>Référence</b>	<b>MNT, partie 2, chapitre 6</b>
<b>Dossier SGDDI</b>	<b>2182D-1027-812-6 – VOL 1 N<sup>o</sup> de GPEA : 1744710 (français) N<sup>o</sup> de GPEA : 1360576 (English)</b>

## 1      **Objet**

- 1.1    Le présent avis consultatif conjoint de l'autorité de navigabilité technique (ANT) et l'autorité de navigabilité opérationnelle (ANO) vise à aider les organisations dans l'élaboration et l'approbation de leur liste principale d'équipement minimal (MMEL) initiale.
- 1.2    Le présent avis, dont l'application n'est pas obligatoire, ne constitue pas un règlement. Il décrit un moyen acceptable pour l'ANT et l'ANO de se conformer aux règlements sans pour autant être le seul. Si le demandeur choisit d'utiliser le présent avis, tous les aspects importants doivent être suivis.

## 2      **Applicabilité**

- 2.1    Le présent avis consultatif conjoint de l'ANT-ANO est applicable aux organisations dont la MMEL initiale est en cours d'élaboration et d'approbation.

## 3      **Renseignements connexes**

- 3.1    Définitions :
  - a.    Liste principale d'équipement minimal. Document approuvé créé tout particulièrement pour régir le départ d'un aéronef avec de l'équipement qui ne fonctionne pas. La MMEL contient les conditions, les limites et les procédures requises pour l'exploitation de l'aéronef avec ces articles inopérables tout en conservant le niveau de sécurité pour le type d'aéronef dicté par le type d'opération pour lequel l'aéronef a été certifié et les normes minimales spécifiées dans les critères de certification.
  - b.    Codes de réparation. Intervalles spécifiques (durée civile ou heures de vol) utilisés pour la catégorisation d'un article inopérant qui indiquent le temps maximal d'exploitation d'un aéronef avec un article inopérant jusqu'à sa réparation.
- 3.2    Références réglementaires :
  - a.    C-05-005-001/AG-001 – *Manuel de navigabilité technique* (MNT), partie 2, chapitre 6;
  - b.    *Manuel des opérations aériennes* (MOA) de l'Aviation royale canadienne (ARC);
  - c.    TP9155 de Transports Canada – *Manuel des politiques et procédures en matière de la liste principale d'équipement minimal et de liste d'équipement minimal*;
  - d.    Transports Canada – *Guide de la MMEL*.

## 4 Analyse

### 4.1 Aperçu

- 4.1.1 Le matériel fourni dans le présent avis conjoint de l'ANT-ANO repose sur un format standard adopté par l'industrie. Le demandeur d'une approbation de navigabilité de la MMEL doit soumettre, ou assurer l'accès à, une justification technique appropriée avec suffisamment de détails pour chaque article d'équipement identifié pour inclusion dans la MMEL. Cette documentation justificative, qui est obligatoire et exige la revue et l'approbation de l'ANT et de l'ANO, est nécessaire pour garantir que le niveau de sécurité pour le type d'aéronef dicté par le type d'opération pour lequel l'aéronef a été certifié et les normes minimales spécifiées dans les critères de certification sont conservés. Une MMEL devrait indiquer le contenu de façon à identifier nettement l'équipement en question, à indiquer le code de réparation, le nombre d'articles installés et le nombre d'articles requis pour autoriser le départ. Toute autre limite ou exception à respecter afin d'autoriser l'aéronef à partir devrait également être fournie. Il est important de noter que tous les articles associés à la navigabilité de l'aéronef, et non compris dans la MMEL, doivent être en bon état de fonctionnement avant le vol. Les articles exigés par le Manuel des opérations aériennes (MOA) de l'Aviation royale canadienne (ARC) (référence 3.2.b.), qui ne sont pas précisés dans la MMEL, doivent également être en bon état de fonctionnement avant le vol. Au sein de l'ARC, les aéronefs sont normalement acquis selon une définition de type qui a été modifiée avant livraison pour s'adapter au rôle opérationnel prévu. De plus, il n'y a qu'un opérateur pour ce type d'aéronef. C'est pourquoi le Programme de navigabilité du ministère de la Défense nationale (MDN) et des Forces canadiennes (FC) n'exige pas qu'une MMEL initiale soit convertie en liste d'équipement minimal (MEL). En revanche, un seul document appelé la MMEL est conservé.
- 4.1.2 La MMEL devrait être considérée comme une liste de dérogations approuvées par l'ANT et l'ANO autorisant les organisations à faire voler rapidement un avion avec un article inopérant sans avoir à communiquer avec l'organisation du détenteur du certificat de type pour obtenir une approbation de dérogation. Il est à noter qu'une MMEL n'empêche pas une organisation de prolonger temporairement le délai avant réparation d'un article reporté en raison de circonstances opérationnelles. Toutefois, les organisations cherchant à prolonger temporairement les délais avant réparation doivent respecter une procédure de dérogation approuvée par l'ANT.

### 4.2 Méthodes/processus d'élaboration d'une MMEL

- 4.2.1 L'élaboration de la MMEL initiale est un processus itératif qui dépend fortement du constructeur de l'aéronef à titre de première source d'information sur tout nouvel aéronef et ses systèmes. Bien que cela ne constitue pas une exigence obligatoire de navigabilité ou de certification de définition de type, toutes les nouvelles flottes de l'ARC doivent inclure l'élaboration d'une MMEL dans les exigences contractuelles pour leur acquisition. De plus, le processus d'approbation d'une telle MMEL doit se faire en même temps que le processus de certification de type. Les paragraphes qui suivent fournissent les lignes directrices sur l'identification des exigences en matière d'élaboration d'une MMEL. Les documents de Transports Canada (références 3.2.c. et 3.2.d.) offrent des conseils supplémentaires et contiennent des renseignements à l'égard de la philosophie, de l'élaboration et de l'approbation des MMEL. Ils peuvent être consultés pour plus d'information et ne doivent servir qu'à titre de guide.

### 4.3 Format et description de la MMEL

- 4.3.1 Le matériel suivant devrait être inclus dans le document de la MMEL :

- a. Page titre. Cette page identifie clairement l'aéronef pour lequel le document a été approuvé, ainsi que le numéro de révision et la date;
- b. Table des matières;
- c. Page d'approbation du manuel;

- d. Suivi des révisions. Cette page répertorie toutes les révisions émises depuis la plus récente distribution complète du document ou la version originale;
  - e. État des pages en vigueur. L'état des pages en vigueur sert à s'assurer que chaque MMEL est à jour. Il répertorie la date du dernier amendement pour chaque page de la MMEL. La date et l'état de révision de chaque page de la MMEL doivent correspondre à ce qui est indiqué sur l'état des pages en vigueur;
  - f. Abréviations, acronymes et symboles. Définit toutes les abréviations et tous les acronymes utilisés dans le document;
  - g. Préambule. Le préambule de la MMEL a pour objectif de servir de guide pour le personnel sur l'applicabilité, l'étendue, les conditions et les limites d'utilisation de la MMEL dans le contexte des opérations de l'ARC;
  - h. Équipement. Une liste complète de l'équipement approuvé pour inclusion dans la MMEL.
- 4.3.2 La MMEL est normalement publiée en format à quatre colonnes où les colonnes présentent l'information suivante pour chaque article de la liste :
- a. Article. Identifie le système ou l'article approuvé ainsi que le numéro de séquence (p. ex., identificateur du système de l'Association du transport aérien (ATA), code d'unité de travail (CUT)) comme article approuvé de la MMEL. Cette colonne comprend aussi le code de réparation (aligné à droite) pour chaque article;
  - b. Quantité installée. Indique la quantité des articles identifiés qui sont installés sur l'aéronef;
  - c. Quantité requise pour autoriser l'aéronef à partir. Identifie la quantité des articles dont l'opérabilité (maintenabilité) est nécessaire pour un bon fonctionnement et permet à l'aéronef de partir;
  - d. Remarques ou exceptions. Cette colonne devrait contenir l'information en ce qui concerne toute limite ou exigence opérationnelle ou de maintenance supplémentaire. Des notes peuvent aussi être utilisées dans cette colonne pour clarifier l'information.
- 4.3.3 Si cela est jugé utile pour les utilisateurs du type d'aéronef respectif, des colonnes supplémentaires peuvent être ajoutées au format de page de la MMEL. Par exemple, une colonne pour le « code de mission » peut être ajoutée pour distinguer les articles qui doivent être en bon état de fonctionnement selon différents types de missions.
- 4.3.4 Un modèle de format de MMEL a été joint au présent avis, à l'annexe A. Au sein du MDN, le modèle en format MS Word est présenté dans le SGDDI au numéro de GPEA [1667979](#). Si vous souhaitez obtenir une copie du modèle MS Word et que vous n'avez pas accès au SGDDI, veuillez communiquer avec le BPR du présent avis.

#### 4.4 Codes de réparation

##### 4.4.1 Les catégories d'intervalles de réparation suivantes sont normalement utilisées dans les MMEL :

- a. **Catégorie A**. Les articles de catégorie « A » sont jugés importants du point de vue de la condition de défaillance identifiée. Le délai alloué à cette catégorie est tel que l'exposition à la condition de défaillance est minimisée et l'aéronef n'est autorisé à partir que pour un retour à la base ou vers des installations où des réparations peuvent être exécutées. Cette catégorie peut également être utilisée pour définir un autre délai qui ne correspond pas aux autres catégories de réparation (cela devrait être précisé dans la colonne des remarques ou exceptions);
- b. **Catégorie B**. Les articles de cette catégorie devraient être réparés dans l'un des intervalles suivants :
  - (1) trois (3) jours civils consécutifs (72 heures), à l'exclusion du jour où le mauvais fonctionnement a été enregistré dans la documentation de contrôle technique de

l'aéronef (MRS). Par exemple, si la défectuosité a été enregistrée à 10h00 le 26 janvier, l'intervalle de trois jours commence à minuit le 26 et prend fin à minuit le 29; ou

- (2) les heures de vol définies dans le préambule de la MMEL.
- c. **Catégorie C.** Les articles de cette catégorie devraient être réparés dans l'un des intervalles suivants :
- (1) dix (10) jours civils consécutifs (240 heures), à l'exclusion du jour où le mauvais fonctionnement a été enregistré dans la MRS. Par exemple, si la défectuosité a été enregistrée à 10h le 26 janvier, l'intervalle de 10 jours commence à minuit le 26 et prend fin à minuit le 5 février; ou
  - (2) les heures de vol définies dans le préambule de la MMEL.
- d. **Catégorie D.** Les articles de cette catégorie devraient être réparés dans l'un des intervalles suivants :
- (1) cent vingt (120) jours civils consécutifs (2880 heures), à l'exclusion du jour où le mauvais fonctionnement a été enregistré dans la MRS. Par exemple, si la défectuosité a été enregistrée à 10h00 le 1<sup>er</sup> mars, l'intervalle de 120 jours commence à minuit le 1<sup>er</sup> mars et prend fin à minuit le 29 juin; ou
  - (2) les heures de vol définies dans le préambule de la MMEL; ou
  - (3) l'intervalle entre le signalement du mauvais fonctionnement et la prochaine activité de maintenance majeure (périodique) prévue.

#### 4.4.2 Pour être approuvé pour la catégorie D, l'article doit satisfaire les critères qui suivent :

- a. l'absence de cet article n'affecte pas de façon négative la charge de travail de l'équipage;
- b. les membres d'équipage ne dépendent pas de la fonction de cet article de façon routinière ou sur une base continue;
- c. la formation des membres d'équipage, leurs habitudes et les procédures subséquentes ne doivent pas reposer sur l'utilisation de cet article.

#### 4.4.3 Les codes de réparation types de l'industrie sont généralement précisés en jours civils, mais certaines MMEL de flotte de l'ARC convertissent les jours civils en limitations d'heures de vol appropriées. Les limitations de vol permettent une certaine souplesse pour les opérations militaires. Lorsque les jours civils sont convertis en heures de vol équivalentes, la durée de mission opérationnelle typique et le nombre typique de missions par jour de la flotte sont pris en considération et appliqués au nombre de jours indiqués par le code de réparation. Par exemple, pour un article ayant un code de réparation C (dix (10) jours civils consécutifs), une durée de mission opérationnelle de flotte typique de trois (3) heures et une (1) mission par jour, le même article aurait un code de réparation C indiquant un nombre d'heures de vol équivalent d'au plus trente (30) heures.

### 4.5 Justification de la MMEL

#### 4.5.1 Chaque article proposé de la MMEL doit être appuyé par une justification technique appropriée. Cette justification technique devrait garantir que le niveau de sécurité est conservé lorsque l'article est inopérant. Dans les cas où le niveau de sécurité n'est pas conservé, des procédures spéciales et/ou des limitations doivent être mises en place. Le niveau de justification est lié à la nature critique de l'article inopérant. Par exemple, les systèmes de protection contre les incendies, le givre et la pluie sont considérés de cette manière. Il est important de noter que l'ANT sera réticente à approuver la dégradation d'un système de secours et se réserve le droit de rejeter l'inclusion de ces systèmes dans la MMEL. Ainsi, la justification technique de ces systèmes sera examinée attentivement par l'ANT durant l'évaluation.

4.5.2 Les cinq méthodes de justification acceptables sont décrites dans les paragraphes suivants :

- a. Équipement jugé facultatif, y compris la trousse pour la mission. Lorsque l'aéronef est approuvé avec de l'équipement facultatif à bord en plus de l'équipement obligatoire, il n'est pas nécessaire pour cet équipement d'être en bon état de fonctionnement pour garantir un fonctionnement sécuritaire pour une condition ou un itinéraire de vol en particulier. L'inclusion dans la MMEL peut être acceptée sur cette base;
- b. Équipement jugé redondant. Si la fonction du composant ou du système considéré peut être exécutée par certains autres articles d'équipement, alors il peut être accepté comme redondant à condition que de l'équipement de rechange puisse être confirmé en bon état de fonctionnement. La redondance ne peut être déclarée comme une justification pour l'inclusion d'un article si les deux sources (ou plus) de la fonction ou de l'information sont requises par la base de certification du type d'aéronef. Dans ce cas, un autre moyen de justification tel qu'une méthode d'analyse de la sécurité doit être utilisé;
- c. Analyse quantitative de la sécurité.
  - (1) La dépendance croissante des aéronefs modernes sur l'exploitation sécuritaire de leurs systèmes complexes a entraîné l'élaboration de techniques structurées afin d'atteindre un niveau acceptable de sécurité. Ce niveau de sécurité repose sur le principe que le danger qui résulte d'un événement doit être inversement proportionnel à la probabilité de sa réalisation. La conformité est habituellement démontrée par une évaluation de la sécurité du système.
  - (2) L'évaluation de la sécurité détermine les situations ou conditions de défaillances majeures, dangereuses ou catastrophiques que le système peut produire et la probabilité admissible de leur réalisation. Dans le cas de systèmes dont la défaillance est critique, c.-à-d., qu'ils entraînent des situations dangereuses ou catastrophiques, une analyse numérique de la probabilité est habituellement nécessaire pour prouver qu'elle correspond à la probabilité admissible de sa réalisation. Dans le cas de composants ou de systèmes non critiques, l'évaluation de la sécurité peut être grandement simplifiée. Le risque de toute condition de défaillance précise est fonction du taux de défaillance, du nombre de systèmes et du temps d'exposition au risque.
  - (3) Lorsque des articles d'équipement de systèmes exécutant des fonctions critiques sont compris dans la MMEL, il faut tenir compte de leur caractère inopérant dans l'évaluation de la sécurité. Le risque supplémentaire qui résulte de vols occasionnels avec un tel équipement inopérant doit être établi et doit être compatible avec la probabilité admissible d'une réalisation établie pendant le processus de certification.
- d. Méthode d'analyse qualitative. Si un article est considéré comme acceptable pour une inclusion dans une MMEL, il faut effectuer, si possible, une analyse qualitative, afin d'envisager l'impact que l'article inopérant en question a sur tous les autres aspects de l'exploitation de l'aéronef. L'analyse qualitative doit considérer l'impact sur la charge de travail de l'équipage, l'impact posé par de multiples articles de la MMEL, et la complexité des procédures opérationnelles ou de maintenance. Elle peut aussi refléter des expériences avec des approbations antérieures de MMEL pour des systèmes d'aéronef semblables;
- e. Applicabilité des règlements et des normes aux opérations militaires. Les règlements et normes de navigabilité appliqués afin d'appuyer des activités telles que le transport de passagers peuvent être jugés trop restrictifs lorsqu'ils sont appliqués aux opérations militaires. Des allégements peuvent se justifier dans ces situations en contrôlant la durée d'exposition associée à l'équipement inopérant.

4.5.3 Si un article ne peut pas être justifié par les cinq moyens ou critères précédents, il ne doit pas être inclus dans la MMEL. Un modèle de feuille de justification technique est joint au présent avis à l'annexe B. Au sein du MDN, ce modèle est accessible dans le SGDDI au numéro de GPEA [1667980](#). Si vous souhaitez obtenir une copie du modèle MS Word et que vous n'avez pas accès au SGDDI, veuillez communiquer avec le BPR du présent avis.

#### **4.6 Dossier de report de défectuosité de la MMEL**

4.6.1 Le dossier de report de défectuosité de la MMEL a pour objectif l'inscription des renseignements de report de base (numéro d'article, date, nom du signataire, ID SGPM et durée) relatifs à l'article dans le dossier de report de défectuosité de MMEL approuvé par l'ANT se trouvant dans le MRS (MDN 3163 – *Dossier de report de liste d'équipement minimal (MEL) par un commandant d'aéronef*).

#### **4.7 Processus d'approbation de MMEL**

4.7.1 L'approbation d'une MMEL initiale est un processus itératif. Le personnel de la Direction – Navigabilité aérienne et soutien technique (DNAST) 4, conjointement avec différents experts en la matière de la DAST, effectueront, au nom de l'ANT, des évaluations détaillées du document initial présenté. Avant la présentation de la MMEL initiale à l'ANT pour approbation, le demandeur devra s'assurer que :

- a. le niveau de sécurité est conservé tel qu'établi pendant la certification de type et défini dans les critères de certification;
- b. la MMEL ne contredit pas le manuel de vol approuvé (AFM) et les instructions d'exploitation d'aéronef (IEA);
- c. la MMEL ne comprend pas d'articles qui réduisent la capacité de survie de l'aéronef;
- d. la MMEL ne comprend pas d'articles interdits.

4.7.2 Si, durant le processus d'évaluation, l'ANT constate qu'un des critères indiqués au paragraphe 4.6.1 n'est pas respecté, la MMEL sera renvoyée au demandeur pour qu'elle soit modifiée avant une approbation par l'ANT.

4.7.3 Le demandeur devrait également présenter une justification technique appropriée à l'ANT et à l'ANO aux fins d'examen et d'approbation. Avant la présentation d'une MMEL à l'ANT pour approbation, le demandeur devrait s'assurer que les éléments indiqués au paragraphe 4.3.1 sont compris. Si l'un des éléments indiqués au paragraphe 4.3.1 est omis, il sera demandé au demandeur de le fournir avant l'approbation de la MMEL.

4.7.4 Le personnel de la DAST 4 (au nom de l'ANT) consultera également différents experts en la matière de la DAST pour l'évaluation de la justification technique et de la MMEL initiale. Toutes les observations soulevées dans l'évaluation du personnel de la DAST 4 et des experts de la DAST seront fournies au demandeur. Dans certaines circonstances, ces observations donneront lieu à des modifications de la MMEL initiale et nécessiteront des travaux additionnels avant que les documents puissent être présentés à nouveau.

4.7.5 Lorsque l'ANT est convaincue que le niveau de sécurité est conservé, l'ANT accordera son approbation. La MMEL initiale sera alors présentée à l'ANO pour approbation. Tant que les deux approbations de navigabilité ne sont pas accordées, l'utilisation de la MMEL est interdite.

**ANNEXE A**  
**DE L'AVIS DE L'ANT 2013-07**  
**DATÉ DU 1<sup>ER</sup> JUIN 2017**

**MODÈLE DE PAGE DE LISTE PRINCIPALE D'ÉQUIPEMENT MINIMAL**

LISTE PRINCIPALE D'ÉQUIPEMENT MINIMAL		N° de DOCUMENT		
Aéronef :	Révision :	N° de système :	21 – Conditionnement d'air	
a. Article	b. Quantité installée	c. Quantité requise pour autoriser l'aéronef à partir	d. Remarques ou exceptions	
21 CONDITIONNEMENT D'AIR				
-1 Vanne de régulation et d'arrêt de pression (PRSOV) du système de contrôle de l'environnement (ECS)	A 1	0	Peut être inopérant (fermé en défaillance) à la discrétion du commandant de bord selon les considérations pour le confort des passagers. Peut être inopérant (ouvert en défaillance) pourvu que : La valve de contrôle de l'environnement fonctionne; ou (O) Il faut suivre les limites pour vol avec défaillance PRSOV indiquées dans le manuel de vol approuvé (légende de soupape ECS).	
-2 Vanne de régulation de température (TCV) du FCS	A 1	0	Peut être inopérant (fermé en défaillance) à la discrétion du commandant de bord selon les considérations pour le confort des passagers. Peut être inopérant (ouvert en défaillance) pourvu que : le PRSOV fonctionne; ou les trois vannes de prélèvement d'air du réacteur fonctionnent.	
-3 Module de conditionnement d'air (code de réparation A pour utilisation par climat chaud)	A B 1	0	Peut être inopérant à la discrétion du commandant de bord selon les considérations pour le confort des passagers. Peut être inopérant.	
-4 Ventilateur du compartiment d'avionique ECS	A 2	1	(O) Il faut respecter les limites pour vol avec défaillance du ventilateur du compartiment d'avionique, indiquées dans le manuel de vol approuvé.	

**ANNEXE B**  
**DE L'AVIS DE L'ANT 2013-07**  
**DATÉ DU 1<sup>ER</sup> JUIN 2017**

**MODÈLE DE FICHE DE JUSTIFICATION TECHNIQUE**

<b>Fiche de donnée d'évaluation technique de MMEL proposée</b>		
<b>N° de document :</b>	<b>MMEL 21-1</b>	
<b>Composant :</b>	<b>Système de régulation de chauffage de cabine</b>	
<b>Code S1000 :</b>	<b>SYSTÈME 21 contrôle environnemental</b>	
LCN 22-12-00	<b>A. (manuel d'utilisation)</b> <b>B. (manuel de maintenance)</b> <b>C. (FHA/SSA)</b> <b>D. (autre)</b>	C-12-XXX-F00/MB-001 AOI S.O. S.O. S.O.
<b>Décrire le fonctionnement normal de l'aéronef et des systèmes :</b>		
<p>Le réchauffeur se trouve dans un compartiment du côté droit avant de la cabine, devant la porte de cabine, et il permet seulement de réchauffer l'aéronef. Un régulateur carburant retire du carburant du circuit carburant droit et régule la pression et le débit jusqu'à la chambre de combustion du réchauffeur. Le ventilateur aspire l'air de l'extérieur par l'entremise de la gaine d'entrée d'air et l'achemine dans le réchauffeur. L'air prélevé est canalisé jusqu'à la chambre de combustion où il est mélangé avec du carburant et allumé. L'air restant est réchauffé et envoyé dans le réseau de conduits. Le dispositif d'allumage fournit un courant de haute tension qui produit une étincelle continue dans la chambre de combustion du réchauffeur, ce qui permet d'allumer le mélange de carburant et d'air. Le carburant non brûlé est évacué.</p>		
<p>Le réchauffeur est protégé contre la surchauffe par trois thermostats; le thermostat active ou désactive le réchauffeur lorsqu'une température donnée est atteinte. Cela crée un dispositif thermique nécessitant peu d'entretien puisque le thermostat n'a pas besoin de personnel pour fonctionner; il se désactive simplement lorsque la température voulue est atteinte.</p>		
<p>Un manocontact de pression d'air différentielle éteint le réchauffeur lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'air pour un fonctionnement en sécurité. Les commutateurs sur la planche supérieure régissent le fonctionnement du réchauffeur. Un régulateur de température permet de modifier le réglage de thermostat de cabine. Des commandes à double effet dans le poste de pilotage régulent le débit d'air dans les conduits.</p>		
<p>Un commutateur de fonction de réchauffeur à trois positions se trouve sur le panneau de commande HTG dans la planche supérieure. La sélection de HTR ON met sous tension les différents éléments du réchauffeur lorsque le commutateur HTR START est enfoncé. Le système de chauffage et de ventilation est éteint lorsque le commutateur est mis à la position OFF.</p>		

**Description de défaillance du système**

Indiquer les annonces à l'équipage de conduite pour la défaillance de l'équipement figurant dans la MMEL proposée :

**Inopérant**

Aucune

Préciser d'autres indications à l'équipage en cas de défaillance d'équipement figurant dans la MMEL :

**Inopérant**

Perception de température par l'équipage

Décrire le fonctionnement de l'aéronef et du système avec l'article figurant dans la MMEL inopérant :

**Inopérant**

Si le système de régulation du réchauffeur ne s'allume pas, il pourrait ne pas y avoir suffisamment de chauffage pour les opérations par temps froid, et les opérations prolongées par temps froid pourraient neutraliser l'équipage, ce qui pourrait entraîner la perte de l'équipage et du véhicule. Une charge de travail plus grande est possible; l'équipage devrait trouver la cause de la panne du système de régulation du réchauffeur. Les procédures opérationnelles peuvent comprendre des vêtements pour temps froid et des couvertures.

Décrire l'effet sur l'aéronef et le fonctionnement du système et les conséquences de défaillances subséquentes en cas de défaillance de l'article figurant dans la MMEL proposée au décollage :

**Inopérant**

Il n'y a pas de défaillance subséquente pour l'aéronef qui pourrait détériorer encore plus les marges de sécurité.

**Préciser les modes acceptables d'utilisation de système dégradé :**

Le réchauffeur n'est peut-être pas nécessaire dans tous les environnements opérationnels, c.-à-d. les climats chauds.

**Méthode de justification du niveau de sécurité**

- L'équipement, y compris la trousse de mission, qui est considéré comme optionnel
- L'équipement est considéré redondant
- Une analyse quantitative
- Une analyse qualitative
- Applicabilité des normes aux activités militaires.

**Documents justificatifs pour la justification du niveau de sécurité**

**Inopérant**

**Résumer le danger, le risque et les scénarios potentiels associés à la défaillance de l'article d'équipement figurant dans la MMEL proposée :**

Le réchauffeur est seulement nécessaire dans les environnements opérationnels froids; ainsi, les besoins opérationnels détermineront la nécessité de la présence d'un réchauffeur en état de fonctionnement.

**Déterminer le danger et le risque associés à la prochaine défaillance de l'article d'équipement figurant dans la MMEL proposée si elle se produit au décollage :**

Les contrôles opérationnels peuvent comprendre les vêtements pour temps froid et des restrictions de vol. Une défaillance subséquente ne dégraderait pas davantage le niveau de sécurité si le réchauffeur n'est pas disponible dans les environnements froids.

**Résumer l'évaluation du RM sur la MMEL proposée :**

Le MTBF total pour le système de régulation du réchauffeur est de 290 heures (taux de défaillance de 3.44e-3).

**Remarques ou exceptions recommandées**

**Inopérant**

(O) Il peut être inopérant si l'équipage peut utiliser l'aéronef en sécurité dans la température ambiante.

Quantité installée	1	Quantité requise	0
--------------------	---	------------------	---

**Code de réparation recommandé**

C Maximum de 25 heures de vol

**Recommandation**

L'article/système tel que décrit dans ce rapport est acceptable pour une inclusion dans la MMEL du CHXXX

Préparé par (poste)		Date
Recommandé par (poste)		Date