

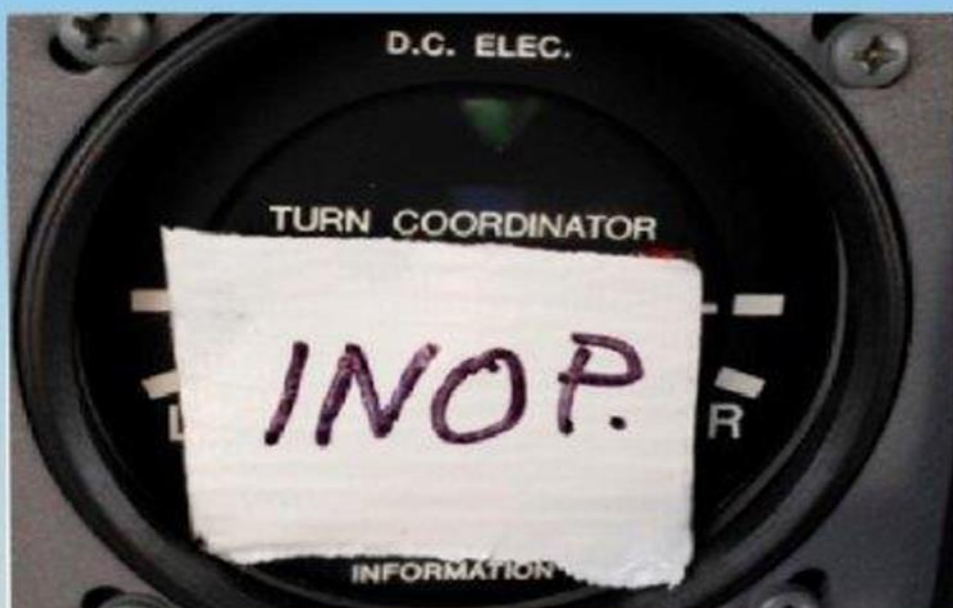
Direction de  
sécurité  
l'Aviation civile

Direction  
navigabilité  
opérations

Edition 1  
Version 4  
21/11/2017

# LISTE MINIMALE D'ÉQUIPEMENTS

Guide



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

Ministère de la Transition écologique et solidaire

[www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr)



DSAC




## GUIDE POUR L'APPROBATION DE LME

### Liste des modifications

Edition et version	Date	Modifications
Ed1 Version 0	14/03/2016	Création
Ed1 Version 1	19/04/2016	<p>Extension de l'applicabilité aux exploitations spécialisées (SPO). Clarification du §6. en tant que moyen de conformité recommandé par la DSAC Elaboration d'une MEL pour un aéronef dont aucune MMEL n'est approuvée Insertion de l'item « autre moyen de navigation » dans l'annexe 1</p>
Ed 1 Version 2	26/07/2016	<p>Précisions apportées au §5.4 « Procédures (o) et (m) » Précisions apportées au §6.2.1 et renvoi au §7.2. Précisions dans le logigramme. Ajout d'une référence réglementaire au §7.1« Evolution de la MEL » Insertion en 7.3 du paragraphe « Utilisation des Spécifications de Certification (CS-) » Intégration du §7.4 et des annexes 4 et 5 associé aux approbations particulières ORO.MLR.105(f) et ORO.MLR.105(j)</p>
Ed 1 Version 3	14/12/2016	<p>Précision sur l'applicabilité du SC-CS-GEN-MMEL(H) Ajout dans le § 6.2.2 d'éléments liés à l'adaptation d'une MEL. Ajout du § 7.8 « Approbation d'une MEL lié à des opérations PBN »</p>
Ed 1 Version 4	21/11/2017	<p>Applicabilité de la MEL aux organismes de formation exploitant des aéronefs complexes Cas des avions opérés dans différents types d'exploitation (CAT, NCC, SPO, NCO) Précisions sur les enregistreurs de paramètres dans les hélicoptères (§7.3) Insertion du paragraphe sur les NSRE (§7.9)</p>

## Approbation du document

### Approbation du document

	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>Nom</b>	Benoît Sempé 	Antoine Hervé 	Pierre Bernard 
<b>Fonction</b>	DSAC/NO/ST	Adjoint au Chef de pôle DSAC/NO/ST	Directeur Navigabilité et Opérations DSAC/NO
<b>Date</b>			21.11.2017

## 1. PREAMBULE

La liste minimale d'équipement (LME), ou « Minimum Equipment List (MEL) » est un document opérationnel listant les équipements et fonctions pouvant être inopérants pour un vol donné sous certaines conditions.

Le cadre de la MEL est introduit au point 8.a.3 de l'Annexe IV du règlement (EU) No 216/2008. Ce document s'appuie, si elle existe, sur une liste minimale d'équipement de référence (LMER), ou « Master Minimum Equipment List (MMEL) ».

Ce guide présente tout d'abord le processus de traitement de la demande d'approbation d'une LME, les éléments nécessaires à la composition du dossier, puis les moyens de conformité.

Il est destiné aux inspecteurs de surveillance de la DSAC ainsi qu'aux exploitants de transport aérien commercial (CAT), à ceux effectuant des exploitations non-commerciales sur aéronefs motorisés complexes (NCC) et à ceux réalisant des exploitations spécialisées (SPO).

Il est également destiné aux organismes de formation exploitant des aéronefs complexes redevable de la Part-NCC. Pour ces aéronefs un renvoi vers l'ORO.MLR.105 sera ajouté dans un paragraphe de la Part-NCC afin de préciser le cadre d'élaboration et d'approbation de la MEL (Opinion 04/2017). En attendant la modification du règlement, la note DSAC/PN/FOR 16-554 du 25 juillet 2016 relative à l'application de l'AIROPS par les ATO reste applicable.

## 2. REFERENCES REGLEMENTAIRES


Règlement (UE) n°965/2012 modifié de la commission du 5 octobre 2012 (AIR-OPS), avec les AMC et GM associés, dont :

### **ARO – SOUS-PARTIE OPS – OPERATIONS AERIENNES**

ARO.OPS.205 Approbation de la liste minimale d'équipement

### **ORO – SOUS-PARTIE GEN – EXIGENCES GÉNÉRALES**

ORO.GEN.130 Changements

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	<b>GUIDE DSAC</b> LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENT Edition 1	Page : 4/22	Version 4 du 21/11/2017
--	---	-------------	----------------------------

**ORO – SOUS-PARTIE AOC – CERTIFICATION DE TRANSPORTEUR**

ORO.AOC.100 Introduction d'une demande certificat de transporteur aérien

**ORO – SOUS-PARTIE DEC – DÉCLARATION**

ORO.DEC.100 Déclaration

**ORO – SOUS-PARTIE MLR – MANUELS, REGISTRES ET RELEVÉS**

ORO.MLR.105 Liste minimale d'équipement

**NCC – SOUS-PARTIE GEN – EXIGENCES GÉNÉRALES**

NCC.GEN.100 Autorité compétente

**SPO – SOUS-PARTIE GEN – EXIGENCES GÉNÉRALES**

SPO.GEN.100 Autorité compétente

### 3. AUTORITE EN CHARGE

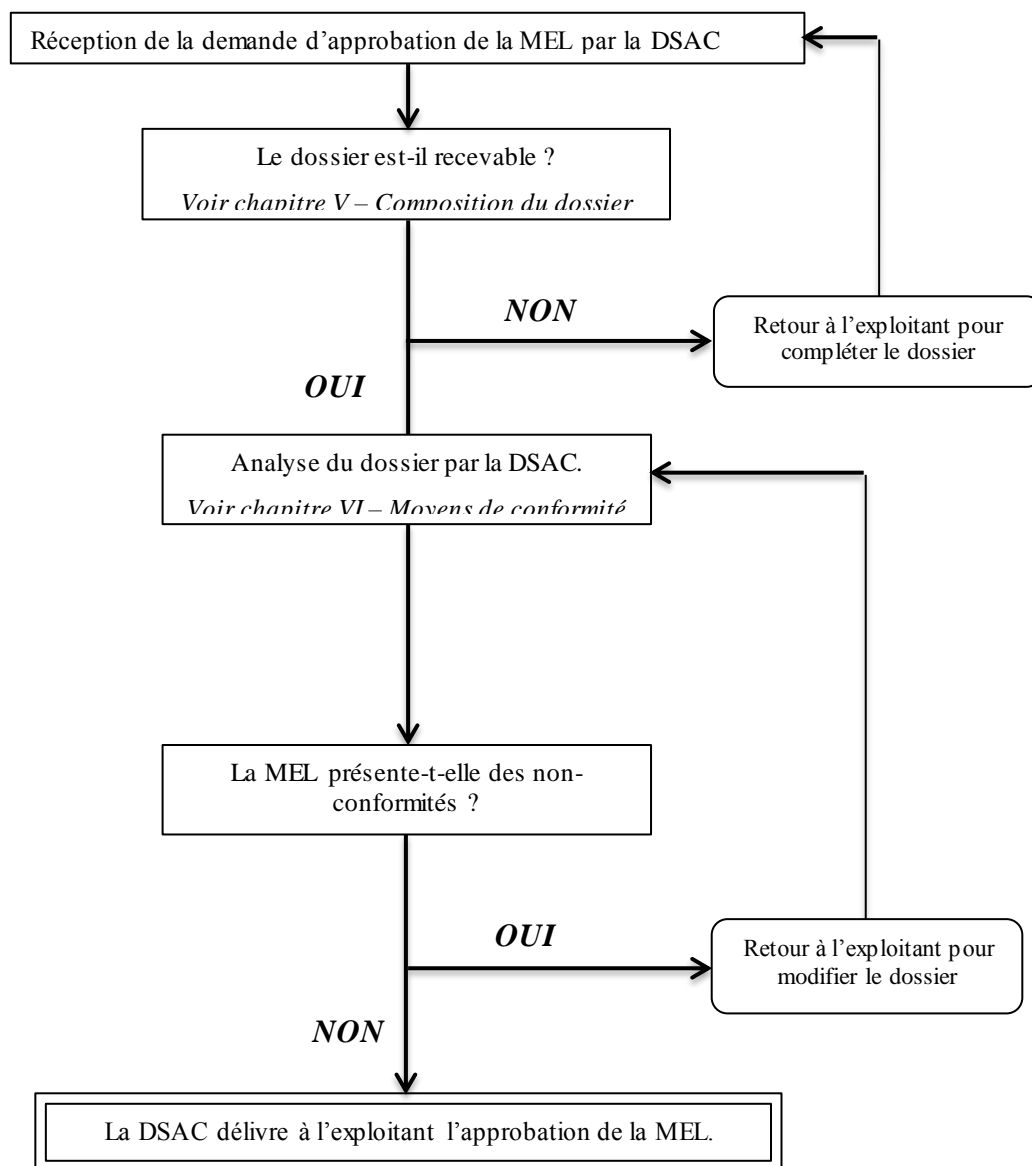
Pour le transport public, le service de la DSAC responsable du suivi du certificat de transporteur aérien de la compagnie aérienne délivre l'approbation.


Pour les exploitations non-commerciales sur aéronefs motorisés complexes (exploitations NCC) et les exploitations spécialisées (exploitations SPO), le service de la DSAC en charge du dossier de l'exploitant délivre l'approbation.

Dans la suite du présent guide, on parlera de façon générique de la « DSAC » et on utilisera les termes usuels « MEL » et « MMEL ».

### 4. PRINCIPES GENERAUX

#### 4.1. Traitement de la demande



 <p><b>DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE</b></p>	<p><b>GUIDE DSAC</b></p> <p>LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENT</p> <p>Edition 1</p>	<p>Page : 6/22</p>	<p>Version 4 du 21/11/2017</p>
---	--	--------------------	------------------------------------

## 4.2. Délais de traitement

Une demande initiale d'approbation de la MEL doit être effectuée au moins **60 jours** avant l'entrée en vigueur de la MEL.

Lorsqu'une révision de MMEL paraît, l'exploitant dispose de **90 jours** à compter de la date de notification pour amender la MEL. Cet amendement est soumis à l'approbation de la DSAC.

Conformément à l'ARO.OPS.205 la DSAC vérifie la conformité de chaque item de la MEL selon la méthode décrite dans le paragraphe 6.

Lorsque toutes les remarques formulées par la DSAC sont prises en compte et jugées acceptables, la DSAC délivre à l'exploitant l'approbation (de l'amendement) MEL.

Tant que l'approbation de la MEL (dans le cadre d'une demande initiale) ou des amendements MEL n'a pas été délivrée par la DSAC, la MEL ou les amendements ne peuvent pas être appliqués par l'exploitant.

Pour faciliter les contrôles, notamment à l'étranger, la preuve que la MEL embarquée est approuvée peut être :

- soit l'insertion dans la MEL d'une copie de la lettre d'approbation,
- soit l'insertion dans la MEL d'une page attestant l'approbation de la MEL,

## 5. COMPOSITION DU DOSSIER

L'exploitant fournit à la DSAC un dossier comprenant :

- une demande d'approbation contenant une attestation de conformité établie par la personne habilitée par l'exploitant conformément à l'ORO.AOC.100/ORO.DEC.100 (cf. §7.1 pour un exploitant NCC ou SPO);
- pour un amendement de MEL un exploitant CAT doit attester que la documentation a été rédigée conformément à la procédure de gestion des changements de l'exploitant définie dans l'ORO.GEN.130 ;
- la procédure d'élaboration et de mise à jour des MEL lui permettant d'être conforme aux paragraphes applicables de l'ORO.MLR.105 (cf. § 7.2) ;
- la documentation associée comprenant notamment :
  - o La MEL à approuver,
  - o La MMEL sur laquelle repose la MEL,
  - o Une matrice de traçabilité des items MEL, et
  - o Les procédures opérationnelles (o) et de maintenance (m) associées à la MEL.


### 5.1. Eléments constituant la MEL

La MEL comprend :

1. une partie introductive qui doit comporter les éléments suivants :

- un préambule établi à partir de celui de la MMEL,
- le statut des révisions de la MMEL adéquate et de la MEL,
- l'étendue, le champ d'application et le but de la MEL, et
- les documents servant de base à l'élaboration de la MEL (CS-MMEL, CN, STC, etc.).

2. la liste des items MEL établie à partir de la MMEL.

 <p><b>DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE</b></p>	<p align="center"><b>GUIDE DSAC</b></p> <p align="center">LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENT Edition 1</p>	<p>Page : 7/22</p>	<p>Version 4 du 21/11/2017</p>
---	---	--------------------	------------------------------------

L'ORO.MLR.105(d) et les AMC/GM associés précisent le contenu attendu de ces éléments.

## 5.2. MMEL

L'exploitant doit fournir la MMEL sur laquelle repose la MEL à la DSAC :

- MMEL EASA approuvée OSD si elle existe, ou sinon
- MMEL approuvée par l'autorité primaire de certification de l'aéronef (Exemple : FAA – Federal Aviation Administration).

La MMEL doit être la dernière en vigueur et doit correspondre exactement à l'aéronef concerné par la MEL (version, moteurs, équipements, ...).

Toute révision de la MMEL doit être prise en compte par l'exploitant ainsi que tout document visant à la modifier (publication de SB, CN/AD, STC,...).

Le paragraphe 7.6 précise le cas où un exploitant souhaite élaborer la MEL d'un aéronef dont aucune MMEL n'a été développée.

## 5.3. Matrice de traçabilité

Lors d'une approbation initiale, la matrice de traçabilité doit préciser les items repris directement de la MMEL et ceux pour lesquels une modification est intervenue. Ces différences par rapport à la MMEL sont tracées et doivent être justifiées dans la matrice.

Lors d'un amendement de MEL, l'exploitant fournira à la DSAC une matrice de traçabilité récapitulant les items impactés par la révision de MEL. Pour chaque item le motif du changement doit être précisé (révision MMEL, exigence de l'exploitant,...) et justifié si besoin.

## 5.4. Procédures (o) et (m)

L'exploitant doit développer des procédures (o) et (m) à partir de celles développées dans la MMEL. Ces procédures peuvent ne pas être reprises en l'état à condition que le niveau de sécurité soit équivalent et qu'elles soient correctement adaptées aux conditions d'exploitation.

Ces procédures (o) et (m) ne font pas l'objet d'une approbation de la DSAC. En revanche elles peuvent aider à l'approbation de l'item MEL associé. C'est pourquoi le dossier de demande d'approbation doit contenir ces procédures et que si différences il y a, celles-ci doivent être mises en exergue dans la matrice de traçabilité.

Il n'y a pas de règle générale concernant les procédures (o) et (m) associées aux items MEL. Elles peuvent figurer directement dans la MEL ou faire partie d'un manuel de l'exploitant. Pour ce dernier cas les procédures devront être correctement référencées dans la MEL (cf. §7.4 Cas particulier des procédures (m)).

L'opérateur s'assurera que le dossier contient les procédures proposées par la MMEL, et celles retenues in fine par l'exploitant.

## 6. MOYENS DE CONFORMITE

Dans la plupart des cas la MEL se base sur la MMEL qui est fournie par le constructeur et est approuvée par l'autorité primaire de certification. La MEL doit être adaptée par l'exploitant en fonction de la configuration choisie de ses aéronefs, ses conditions et zones géographiques

d'exploitation ainsi que des autorisations dont il dispose, et ceci sans jamais être moins restrictive que la MMEL.

Dans le cadre d'une approbation initiale ou d'un amendement, la DSAC recommande la méthode décrite ci-après comme moyen acceptable de conformité à l'ORO.MLR.105.

### 6.1. Partie introductive de la MEL

La DSAC vérifie la conformité de la partie introductive par rapport à l'ORO.MLR.105(d).

La matrice suivante a pour but d'aider l'exploitant à démontrer cette conformité.

<b>MATRICE DE CONFORMITE</b>	
<b>Titre</b>	<b>Référence réglementaire</b>
Préambule	AMC1 ORO.MLR.105(d)(1)
Statut des révisions	ORO.MLR.105(d)(2)
Etendue de la MEL	AMC2 ORO.MLR.105(d)(3)
Champ d'application	AMC1/GM1 ORO.MLR.105(d)(3)
But de la MEL	GM2 ORO.MLR.105(d)(3)

### 6.2. Items MEL

#### 6.2.1. Utilisation de la MMEL pour l'élaboration de la MEL

Seuls les items de la MMEL avec la mention « if installed » qui sont installés effectivement sur l'aéronef pour l'approbation de la MEL doivent être retenus, et la mention « if installed » supprimée de la MEL pour lever toute ambiguïté.

Les conditions de « dispatch » permettant d'exploiter l'avion sous tolérance doivent être renseignées pour chaque item MEL. Il s'agit :

- du nombre d'équipements requis,
- du délai de remise en état maximal, et
- des conditions d'exploitation (si applicable) ;

qui peuvent être complétées par :

- des procédures opérationnelles et/ou ;
- des procédures de maintenance.

Toutes les mentions génériques comme « as required by regulation » ou « in accordance with 14CFR » ne constituent pas des conditions de dispatch et doivent être adaptées.

Afin de renseigner correctement ces conditions de dispatch telles que recommandées par le GM1 ORO.MLR.105 a), la méthode s'appuie sur l'utilisation des Spécifications de Certification (CS) en fonction de la catégorie d'aéronef concerné par la MEL :

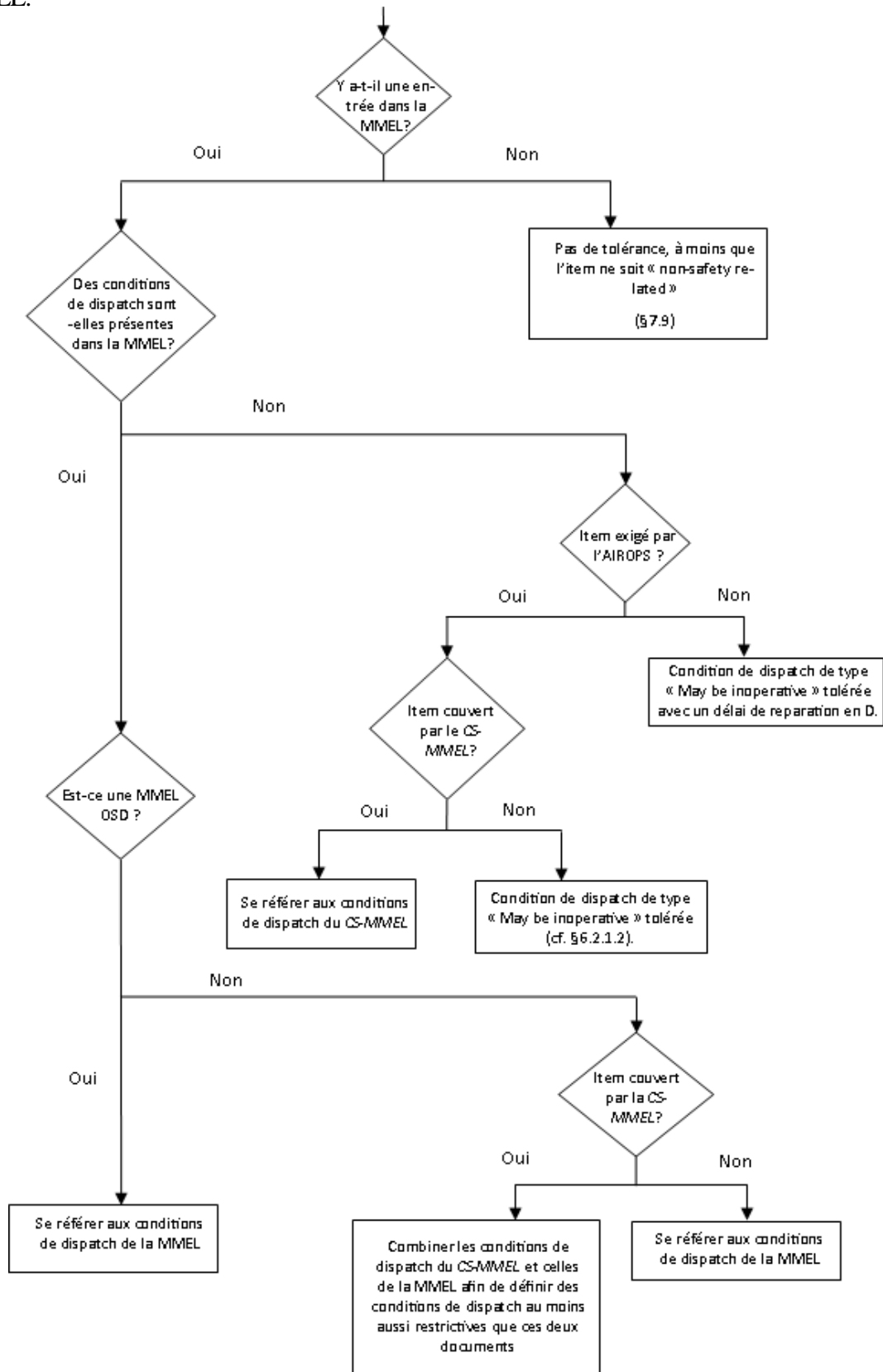
- [CS-MMEL](#) pour les **avions et hélicoptères complexes et hélicoptères non-complexes bimoteurs**
- [CS-GEN-MMEL](#) pour les **avions non-complexes**
- [SC-CS-GEN-MMEL\(H\)](#) pour les **hélicoptères non-complexes et monomoteurs**




Le paragraphe 7.3 décrit ces différents documents et précise leur utilisation.

Afin de faciliter la lecture du guide, ces différentes CS seront désignées de façon générique par le terme «CS-MMEL».

Le logigramme ci-après décrit de manière synthétique le cheminement à suivre pour chaque item MEL.



 <p><b>DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE</b></p>	<p><b>GUIDE DSAC</b></p> <p>LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENT</p> <p>Edition 1</p>	<p>Page : 10/22</p>	<p>Version 4 du 21/11/2017</p>
---	--	---------------------	------------------------------------

### 6.2.1.1. Particularité des MMEL OSD

Les MMEL approuvées OSD par l'EASA sont conformes au CS-MMEL et devraient prendre en compte les exigences opérationnelles. En toute rigueur les mentions « as required by regulations » ne devraient plus apparaître dans ces MMEL. Le travail d'adaptation pour établir la MEL serait alors limité au choix de configuration avion (nombre d'équipements installés, configuration cabine,...).

Cependant certaines MMEL OSD peuvent encore comporter des mentions « as required by regulation ». Le travail préliminaire consiste à se référer au CS-MMEL pour appliquer les conditions de dispatch associées à l'item.

### 6.2.1.2. Particularité des MMEL non-OSD

Dans le cas de MMEL non-OSD (FAA par exemple), la rédaction des items se décline selon les cas suivants :

- soit il n'y a pas de condition de dispatch ou bien il y a un simple renvoi au règlement opérationnel de la FAA "in accordance with 14CFR..." :
  - si l'item est listé dans le CS-MMEL ; se référer aux conditions de dispatch du CS-MMEL.
  - si l'item n'est pas listé dans le CS-MMEL ; une condition de dispatch de type "May be inoperative" peut être envisagée, avec l'intervalle de remise en état venant de la MMEL à condition que l'item ne soit pas requis par le règlement opérationnel (AIROPS) et espaces aériens (SPI-IR,...).
- soit la condition de dispatch est bien précisée :
  - si l'item est listé dans le CS-MMEL, se référer aux conditions de dispatch du CS-MMEL tout en y intégrant les conditions particulières présentes dans la MMEL afin d'être au moins aussi restrictif que la MMEL et le CS-MMEL.
  - sinon se référer aux conditions de dispatch de la MMEL.

### 6.2.2. Adaptation à l'exploitation et prise en compte de la réglementation


La MMEL et les CS-MMEL sont génériques. Elles ne tiennent pas compte des particularités d'une exploitation.

La MEL quant à elle reflète les conditions d'exploitation d'un opérateur et la configuration de l'aéronef, en prenant en compte la réglementation applicable.

Dans le cas des MMEL pouvant couvrir différentes configurations avion, l'exploitant s'assure que pour chaque item MEL le nombre d'équipements installés correspondant à la configuration de ses aéronefs est renseigné (cf. §7.5).

Pour un même item, plusieurs niveaux de tolérance peuvent être envisagés par la MMEL (ou CS-MMEL) avec des conditions de dispatch différentes. C'est pourquoi le premier travail d'adaptation consiste à retenir les niveaux de tolérance adaptés à l'exploitation.

Vous trouverez ci-dessous une liste non-exhaustive de mentions pouvant être présentes dans une MMEL et nécessitant d'être adaptées lors de l'élaboration de la MEL par l'exploitant :

 <p>DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE</p>	<p>GUIDE DSAC</p> <p>LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENT</p> <p>Edition 1</p>	<p>Page : 11/22</p>	<p>Version 4 du 21/11/2017</p>
--	---	---------------------	------------------------------------

1. « Procedures must be established and used » :

La MMEL invite l'opérateur à établir une procédure propre à son exploitation. La procédure est développée (ou la référence à cette procédure est présente) et la mention est retirée.

Exceptionnellement il est possible qu'une procédure ne puisse être définie dans la MEL car dépendant de la situation rencontrée. Cette mention peut être conservée mais on doit retrouver dans la procédure (o) les éléments suivants :

- La personne responsable de définir la procédure,
- Le but de la procédure à définir, et
- La communication faite aux membres d'équipage.

2. « required to be carried »

Cette mention fait référence aux exigences d'emport équipement que l'on retrouve principalement dans la sous-partie IDE des parties CAT/NCC/NCO/SPO. Le nombre d'équipement requis en question est précisé et la mention est retirée.

3. « required for the intended flight »

Cette mention renvoie à des exigences « espace aérien ».

- Soit les différents cas sont explicités et la mention est retirée.
- Soit la mention est ~~gardée~~ conservée mais une procédure est développée afin de permettre au pilote de déterminer le nombre d'équipement requis pour le vol (ou la référence à cette procédure est présente).

4. « required by the regulation »


Une analyse doit être menée pour vérifier s'il s'agit d'une exigence d'emport (cas n°2) ou d'une exigence « espace aérien » (cas n°3). L'adaptation attendue dépend de cette analyse.

5. « (approach) minimum do not require its use »

Si l'opérateur est approuvé conformément au SPA.LVO/SPA.PBN ou si l'opérateur effectue des approches RNP APCH, les éventuels impacts opérationnels sur ces types d'approche en cas de panne de l'item sont spécifiés ou une procédure est développée afin de permettre au pilote de déterminer l'impact opérationnel (ou la référence à cette procédure est présente).

Un aéronef peut être exploité dans différents types d'exploitation (CAT, NCC, NCO et/ou SPO). Dans ce cas l'exploitant peut choisir de rédiger sa MEL dans un unique document ou dans plusieurs documents séparés. Certaines tolérances peuvent dépendre de ce type d'exploitation. Dans ce cas l'exploitant peut soit retenir la tolérance la plus restrictive (en générale le CAT) soit différencier les tolérances selon le type d'exploitation.

De plus la MEL intègre des restrictions sur des opérations particulières. Ces opérations sont celles liées à une approbation spécifique conformément à la partie SPA de l'AIROPS (NAT-HLA, RVSM, ETOPS, ...) mais également les autres types d'opération nécessitant le bon fonctionnement de certains équipements (PBN, CPDLC, ADS-C,...).

 <p><b>DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE</b></p>	<p><b>GUIDE DSAC</b></p> <p>LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENT</p> <p>Edition 1</p>	<p>Page : 12/22</p>	<p>Version 4 du 21/11/2017</p>
---	--	---------------------	------------------------------------

Le paragraphe 7.8 décrit l'analyse de la MEL à mener si l'opérateur effectue des opérations PBN.

Enfin la MEL peut intégrer des contraintes d'exploitation mais elle ne peut pas être moins restrictive que la MMEL (ou CS-MMEL, si applicable).

Des exemples d'adaptation sont donnés en annexe 2.

## **7. ELEMENTS COMPLEMENTAIRES OU EXPLICATIFS**

### **7.1. Attestation de conformité pour un exploitant NCC ou SPO**

Dans le cas d'une demande d'approbation de MEL pour un exploitant NCC ou SPO, l'exploitant transmet à la DSAC une description de la fonction de la personne ayant attesté la conformité de la MEL. Cette description identifiera la personne dans le système de gestion conformément à l'ORO.GEN.200(a)(1) et l'ORO.GEN.210(b).

### **7.2. Evolution de la MEL**

La MEL est un document opérationnel amené à évoluer régulièrement. Conformément à l'AMC 1 ORO.MLR.105(c), l'exploitant doit développer une procédure de mise à jour de la MEL.

Une MEL va évoluer en fonction :

- des révisions de la MMEL sur laquelle la MEL est basée,
- de modifications apportées sur l'aéronef (suite à l'application de SB, STC, etc.)
- de publications de consigne de navigabilité (AD)
- des approbations spécifiques qui pourront être délivrées au titre de la Partie-SPA.

### **7.3. Utilisation des Spécifications de Certification (CS-)**

Dans la méthode d'élaboration de la MEL décrite en §6.2.1, les Spécifications de Certification sont utilisées en fonction des différents cas présentés dans le logigramme du §6.2.1.

Le CS-MMEL est le document de référence pour les avions et hélicoptères complexes ; le CS-GEN-MMEL est le document de référence pour les avions non-complexes.

Chacun de ces deux documents contient une liste de tolérances détaillées :

- Appendice 1 au GM1 MMEL.145 (p.30) du CS-MMEL
- Appendice IV « Item List » (p.18) du CS-GEN-MMEL

Le SC-CS-GEN-MMEL(H) est le document de référence pour les hélicoptères non-complexes. Il est composé d'une liste de références à des tolérances issues du CS-GEN-MMEL et du CS-MMEL. L'applicabilité du SC-CS-GEN-MMEL(H) se limite donc aux tolérances de cette liste pour lesquelles le terme « aéroplane » devra être remplacé par « hélicoptère ».

Lorsque le logigramme questionne « Item couvert par le *CS-MMEL* », il s'agit de vérifier si l'item MMEL a un item qui lui correspond dans le *CS-MMEL*. Attention, l'item d'une MMEL et son item correspondant dans le CS-MMEL peuvent avoir un nom, voire une référence ATA, différent.

Lorsque le logigramme indique ensuite de « se référer aux conditions de dispatch du CS-MMEL », il s'agit alors d'insérer dans la MEL les tolérances applicables de l'item du CS-MMEL correspondant à l'item de la MMEL.

Cas des enregistreurs de paramètres :

Un enregistreur de paramètres moteur (Usage Monitoring System - UMS) peut être requis pour effectuer des opérations conformément au CAT.POL.H.305. Une tolérance technique à la panne de ce système ne peut être développée que s'il existe une entrée dans la MMEL qui soit sans ambiguïté. Toutefois si cet item nécessite une personnalisation (voir logigramme) (délais à préciser ou procédures opérationnelles à préciser) le SC-CS-GEN-MMEL(H) peut être utilisé en considérant dans ce document l'item FDR (Flight Data Recorder).

Cet item n'est pas présent dans le SC-CS-GEN-MMEL(H). Cependant, il est possible de considérer qu'une tolérance sur l'UMS est disponible dans ce document en l'assimilant à un FDR (Flight Data Recorder) et en reprenant la tolérance prévue dans le CS-MMEL :

**31-31-1 Flight Data Recorder (FDR)**

31-31-1B	A	-	0	<p>May be inoperative provided:</p> <p>(a) The aircraft does not exceed 8 further consecutive flights with the FDR inoperative, and</p> <p>(b) A maximum of 72 hours have elapsed since the FDR was found to be inoperative, and</p> <p>(c) Any Cockpit Voice Recorder required to be carried is operative.</p>
----------	---	---	---	---

Une tolérance sur cet item ne peut être développée uniquement si une entrée sur l'UMS est disponible dans la MMEL.


Lorsque l'UMS est en panne l'opérateur ne peut plus exploiter son hélicoptère selon les autorisations CAT.POL.H.305 et CAT.POL.H.420.

**7.4. Cas particulier des procédures (m)**

L'exploitant est responsable de l'application des procédures (m). Un exploitant peut distinguer les procédures (m) en deux catégories (si la MMEL ne le précise pas) :

- celles nécessitant une APRS (tâche d'entretien, environnement Partie-145), qui peuvent être effectuées par du personnel habilité (des mécaniciens ou des pilotes qualifiés APRS pour des tâches concernées)
- celles ne nécessitant pas d'APRS (pas de tâche d'entretien, hors environnement Partie-145) pouvant être effectuées par des pilotes.

Un avis de l'OSAC peut permettre à la DSAC de statuer sur cette distinction.

 <p><b>DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE</b></p>	<p><b>GUIDE DSAC</b></p> <p>LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENT</p> <p>Edition 1</p>	<p>Page : 14/22</p>	<p>Version 4 du 21/11/2017</p>
---	--	---------------------	------------------------------------

### 7.5. Cas particulier du « nombre installé / requis » non renseigné

Lors de l'élaboration de la MEL, il est important de renseigner les champs « nombre installé » et « nombre requis ». Cependant, il est possible que pour certains items ces champs ne soient pas listés car non pratiques à définir et/ou non pertinents dans le choix de la tolérance.

*Exemples : Pour l'item « FDR » :*

- *Le CS-MMEL fait mention d'une tolérance lorsque 5% ou plus des paramètres enregistrés sont incorrects. Un « - » est renseigné dans le champ « nombre requis » et une description est inscrite dans les conditions d'exploitation.*
- *Pour les items « sièges passagers » il n'est pas pertinent pour des aéronefs de renseigner les champs « nombre installé » et « nombre requis » car ils n'apporteraient pas d'informations pertinentes dans la détermination du dispatch ou non.*

### 7.6. Elaboration d'une MEL sans MMEL

Certains aéronefs ne possèdent pas de MMEL développée par le constructeur et approuvée par une autorité de certification. Un exploitant peut néanmoins élaborer sa MEL sur la base de Spécifications de Certifications (CS) dans les conditions décrites ci-après :

- pour un avion ou un hélicoptère non-complexe, l'exploitant pourra s'appuyer sur respectivement le CS-GEN-MMEL ou le SC-CS-GEN-MMEL(H) et l'adapter selon la méthode décrite au § 6.2.2. A l'exception de la MMEL, la composition du dossier (§ 5) reste identique.
- pour un aéronef complexe, l'exploitant pourra s'appuyer sur le CS-MMEL et les experts de DSAC/NO seront sollicités.

### 7.7. Approbations particulières

L'ORO.MLR.105 introduit la possibilité de délivrer à un opérateur des approbations particulières. Il peut s'agir de :

- l'approbation de la procédure de l'exploitant d'extension unique des délais MEL de remise en état de catégorie B, C (et D);
- une approbation spécifique délivrée au cas par cas pour étendre un délai MEL d'un item donné dans la limite de la possibilité d'extension du délai MMEL associé.

Les annexes 4 et 5 en décrivent le processus de délivrance.


### 7.8. Approbation d'une MEL (ou d'un amendement) liée à des opérations PBN

Lorsqu'un opérateur souhaite effectuer des opérations conformément au CAT.OP.MPA.126, NCC.OP.116, NCO.OP.116, SPO.OP.116 ou au SPA.PBN.100, il soumet à la DSAC une MEL (ou un amendement) qui prend en compte l'impact opérationnel de la perte d'un ou plusieurs équipements liés aux capacités PBN de l'aéronef.

L'adaptation de la MEL se fait en fonction du type d'opération effectuée et en fonction des performances/limitations de l'aéronef contenues dans l'AFM.

En complément du chapitre 5, l'opérateur ajoute à son dossier les éléments suivants :

- L'éligibilité de l'aéronef au PBN, et
- L'identification des systèmes de navigation sur lesquels chaque capacité PBN repose.

 <p><b>DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE</b></p>	<p><b>GUIDE DSAC</b> LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENT Edition 1</p>	<p>Page : 15/22</p>	<p>Version 4 du 21/11/2017</p>
---	--	---------------------	------------------------------------

Ces éléments sont requis par la matrice de correspondance du guide d'exploitation PBN.

L'annexe 1 donne des indications sur les items MEL pour lesquels des modifications peuvent intervenir.

### **7.9. Non-safety related equipment (GM1 ORO.MLR.105(a))**

Les NSRE (Non safety related equipment) sont des équipements installés dans l'aéronef qui ne sont requis ni par la réglementation de navigabilité ni par la réglementation opérationnelle. Il peut s'agir par exemple d'équipements liés au confort du passager en cabine mais également de certains systèmes installés en redondance dans un poste de pilotage.

En conséquence, ces items NSRE peuvent ne pas figurer dans la MMEL.

Cependant conformément au CAT/NCC/SPO.IDE.A/H.105, un vol ne doit pas être entrepris si un item est inopérant, à moins d'exploiter l'aéronef dans le cadre de la MEL.

Contrairement aux NSRE liés au confort du passager en cabine, il est moins aisé de déterminer si un item présent en poste de pilotage est un NSRE.

Afin de lever toute ambiguïté et de ne pas considérer la panne de tels items NSRE comme NO-GO pour un vol, l'exploitant peut introduire des tolérances sur ces items dans sa MEL. Dans ce cas il fournit à la DSAC les justifications suivantes :

- L'item n'est pas requis par les règles de certification ou opérationnelles ;
- L'item n'a pas d'impact sur la sécurité des opérations (impact sur d'autres systèmes de l'aéronef, impact opérationnel, ...) ;
- L'opérateur ne prend pas crédit de la présence de cet item dans ses opérations.

La tolérance associée à cet item NSRE peut être de type D|-|0.

Pour les NSRE sous alimentation électrique une procédure de maintenance doit être prévue pour isoler l'équipement.

Dans le cas où un opérateur souhaite considérer un item en tant que NSRE alors qu'il fait l'objet d'une tolérance MMEL avec un délai de remise en état en A, B ou C, l'opérateur peut soumettre un amendement de la MMEL à l'EASA en considérant cette modification comme un changement mineur conformément à la Part 21, 21.A.95.

#### Cas particulier des ADF :

L'AMC 2 CAT.IDE.A.345(d) offre la possibilité aux exploitants de ne pas équiper d'ADF leurs aéronefs dès lors que leurs opérations aériennes ne le nécessitent pas (routes ou procédures IFR ne requérant pas l'ADF(\*), opérations VFR). Si l'exploitant justifie à la DSAC que ses opérations ne nécessitent pas l'utilisation d'un ADF, alors l'item ADF peut être considéré comme un NSRE et traité de la sorte en MEL.

## ANNEXE 1 : GUIDE DE REVUE DES ITEMS MEL ASSOCIES A LA CAPACITE PBN

La rédaction des items MEL concernés par une capacité PBN suit le principe général de rédaction d'une MEL vu dans le guide d'approbation des MEL.

Pour rappel, ces items ne peuvent pas être moins restrictifs que la MMEL et pour chacun d'eux s'assurer que le nombre requis et le nombre installés sont renseignés.

Certaines particularités sont cependant à prendre en compte.

Elles sont liées :

- au type d'opération PBN (RNAV10, RNAV1, RNP APCH,...), que l'on peut retrouver notamment dans le CS-MMEL et dans le doc 9613 de l'OACI
- aux performances/limitations de l'avion (selon son architecture) contenues dans l'AFM.

Ci-dessous se trouve une liste d'items devant prendre en compte des considérations PBN.

ATA 22 – Pilote automatique:

<b>Items associés au FD</b>	<i>Panne partielle</i>	<p>Selon l'AFM, un FD peut être nécessaire pour la conduite des approches RNP APCH. Bien souvent il est recommandé en RNAV 1, l'exploitant peut faire le choix de se l'imposer.</p> <p>Vérifier que toute panne totale d'éléments qui conduirait à la perte du FD est prise en compte pour la capacité PBN (essentiellement RNP APCH).</p>
-----------------------------	------------------------	--

ATA 34 – Systèmes de navigation:

<b>Item GNSS</b>	<i>Panne totale</i>	<p>La perte totale entraine la perte de capacité à effectuer des RNP APCH, RNP1, RNP4 et les procédures aux instruments RNAV 1 (SID STAR) qui requièrent son utilisation.</p> <p>(RNP1, RNP4, RNP APCH, RNP/RNAV 10 operations not allowed)</p> <p>(RNAV 1 requiring GNSS not allowed)</p>
	<i>Panne partielle</i>	<p>N'impacte que la capacité RNP4.</p> <p>Toutefois sur certains aéronefs (se référer à l'AFM) il peut être exigé 2 GNSS pour avoir une capacité « RNP » (comprendre RNP APCH, RNP1, RNP4,...). Pour ces derniers la panne partielle conduit à la perte de capacité RNP qui doit être mentionnée en MEL.</p>



<b>Autres systèmes de navigation (DME, VOR, ADF)</b>	<i>Panne totale</i>	Le système de navigation requis par la route ou la procédure aux instruments doit être opérationnel.
<b>Item FMS et items associés MCDCU/CDU</b>	<i>Panne totale</i>	Entraine la perte de capacité à effectuer des procédures RNAV et RNP.
	<i>Panne partielle</i>	Entraine la perte à effectuer des procédures RNP 4 voire RNAV10. Toutefois sur certains aéronefs (se référer à l'AFM) il peut être exigé 2 FMS pour avoir une capacité PBN.
<b>Item Bases de données</b>	<i>Panne totale</i>	Entraine la perte de capacité à effectuer des procédures RNP et RNAV.  Le CS MMEL introduit toutefois la possibilité d'effectuer la procédure qui n'est pas impactée par le changement AIRAC à condition que l'équipage vérifie bien que les procédures RNAV/RNP qu'il envisage d'effectuer sont bien à jour.
	<i>Panne partielle</i>	Pas de limitation à condition d'utiliser le système RNAV qui possède la base de données à jour.  Entraine la perte de capacité à effectuer des procédures RNP 4.

ATA 31 – Displays

<b>Item ND / MFD / EHSI</b>	<i>Panne totale</i>	Entraine la perte à effectuer des procédures RNAV/RNP.
	<i>Panne partielle</i>	Entraine la perte de capacité à effectuer des procédures RNP 4. Toutefois sur certains aéronefs (se référer à l'AFM) il peut être exigé 2 FMS pour avoir une capacité PBN.

## ANNEXE 2 : EXEMPLES D'ADAPTATION DE LA MMEL

### Exemple 1 – Choix d'une tolérance adaptée :

Prenons le cas d'un aéronef équipé d'un GPS. La MMEL propose :

<b>34-45-01</b>	<b>Global Positioning System (GPS)</b>
-----------------	--

#### 34-45-01A

Repair Interval	Nbr installed	Nbr required	Placard
<b>C</b>	-	<b>0</b>	<b>No</b>

May be inoperative provided alternate procedures are established and used.

#### 34-45-01B

Repair Interval	Nbr installed	Nbr required	Placard
<b>D</b>	-	<b>0</b>	<b>No</b>

May be inoperative provided procedures do not require it use.

Dans le cas d'un aéronef équipé d'un GPS avec des procédures d'exploitation qui reposent de manière significative sur l'utilisation de cet équipement, il ne convient pas de retenir la tolérance prévue avec un intervalle de rectification en D.

De plus le nombre installé devra être renseigné.

### Exemple 2 – Contrainte d'exploitation définie par l'exploitant

Un exploitant peut s'interdire de partir sous tolérance pour un item MEL si le vol est au départ de sa base principale.

### ANNEXE 3 : EXEMPLE DE MATRICE DE TRAÇABILITE

La matrice de traçabilité proposée ci-après peut être utilisée pour les approbations initiales de MEL ou les amendements.

Pour une approbation initiale de MEL, l'exploitant devra lister dans la colonne « Modifications » les différences par rapport à la MMEL. Ceci inclut également les conditions de dispatch issues du CS-MMEL si applicable.

Dans le cas d'un amendement de MEL, la colonne « Modifications » liste les différences par rapport à la dernière MEL approuvée. La justification précisera si la modification est liée à une révision de la MMEL, ou un choix exploitant, etc.

<b>MATRICE DE TRACABILITÉ</b>		
<b>ITEMS</b>	<b>MODIFICATIONS</b>	<b>JUSTIFICATION</b>
Item 1	XXX	XXX
Item 2	XXX	XXX

#### **ANNEXE 4 : APPROBATION PROCEDURE D'EXTENSION DES DELAIS MEL DANS LA LIMITE DU DOUBLEMENT**

Conformément à l'ORO.MLR.105 (f), un exploitant a la possibilité de développer une procédure d'extension unique des délais MEL de remise en état des items de catégorie B, C et D. Cette procédure est soumise à approbation de la DSAC. Cette annexe décrit le processus de délivrance de l'approbation.

##### **Constitution du dossier**

Conformément à l'ORO.MLR.105(f)(1), avant toute demande l'opérateur vérifie que la MMEL prévoit dans son préambule la possibilité d'extension de délai de remise en état.

Le dossier de demande d'approbation doit comprendre :

- une demande d'approbation contenant une attestation de conformité établie par la personne habilitée par l'exploitant conformément à l'ORO.AOC.100/ORO.DEC.100 ;
- une démonstration de sa conformité à l'ensemble des règles applicables de l'ORO.MLR.105(f). Elle pourra s'appuyer sur la matrice de conformité exposée au paragraphe 2 de ce guide ;
- les documents référencés dans la matrice de conformité.

##### **Moyens de conformité**

Cette matrice de conformité a pour but d'aider l'exploitant à démontrer sa conformité réglementaire à l'ORO.MLR.105(f). Chaque item devrait être complété par la référence du manuel d'exploitation (ou autre document) lorsque c'est pertinent.

<b>Matrice de conformité</b>		
Titre	Référence réglementaire	Moyen de conformité
<b>Extension du délai de remise en état</b>		
Durée de l'extension	ORO.MLR.105(f)(2)	
Conditions de délivrance	ORO.MLR.105(f)(3)	
Plan de remise en état	ORO.MLR.105(f)(6)	
<b>Personnel impliqué</b>		
Tâches et responsabilité	ORO.MLR.105(f)(4) AMC1 ORO.MLR.105(f) (a)	
Formation/Compétences	AMC1 ORO.MLR.105(f) (b)	
<b>Notification à l'autorité</b>		
Délai de notification	ORO.MLR.105(f)(5) AMC1 ORO.MLR.105(f) (c)	
Contenu et format de la notification	AMC1 ORO.MLR.105(f) (d)	

## ANNEXE 5 : APPROBATION SPECIFIQUE D'EXTENSION DANS LA LIMITE DU DELAI MMEL

Conformément à l'ORO.MLR.105(j), un exploitant a la possibilité de demander à la DSAC d'étendre un délai MEL dans la limite du délai MMEL. Cette extension est soumise à approbation au cas par cas. Cette annexe décrit le processus de délivrance de l'approbation conformément à l'ARO.OPS.205(c).

Cette demande d'extension n'est envisagée qu'au cas par cas quand des circonstances échappant au contrôle de l'exploitant ne permettent pas de respecter la MEL pour un item donné. Les conditions prévues par la MMEL pour cet item doivent alors être impérativement respectées.

### Constitution du dossier

Pour chaque demande il fournit à la DSAC un dossier comprenant :

- une demande d'approbation contenant une attestation de conformité établie par la personne habilitée par l'exploitant conformément à l'ORO.AOC.100/ORO.DEC.100 ;
- une démonstration de sa conformité à l'ensemble des règles applicables de l'ORO.MLR.105(j). Elle pourra s'appuyer sur la matrice de conformité exposée au paragraphe 2 de cette annexe ;
- les documents référencés par l'exploitant dans la matrice de conformité.

### Moyens de conformité

Cette matrice de conformité a pour but d'aider l'exploitant à démontrer sa conformité réglementaire à l'ORO.MLR.105(j). Chaque item devrait être complété par la référence du manuel d'exploitation (ou autre document) lorsque c'est pertinent.

<b>Matrice de conformité</b>		
Titre	Référence réglementaire	Moyen de conformité
<b>Extension du délai de remise en état</b>		
Plan de remise en état	ORO.MLR.105(j)(4)	
<b>Personnel impliqué</b>		
Tâches et responsabilité	ORO.MLR.105(j)(3) AMC1 ORO.MLR.105(j) (a)	
Formation/Compétences	AMC1 ORO.MLR.105(j) (b)	

**DSAC/NO**

50 rue Henry Farman

75720 Paris Cedex 15

Tél. : 01 58 09 44 80

Fax : 01 58 09 45 52

© Photothèque DGAC,  
Véronique PAUL

