



MAC-145

Version 2.0

9/05/2012

Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145

Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145

A. IDENTIFICATION

Titre	Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145
Numéro d'édition	2
Date d'édition	9/05/2012

B. STATUT

Classification	NP
Responsable du document	DSAÉ / DIRNAV / Division « réglementation »
Auteur	COL GONTEK
Applicabilité	Organismes d'entretien / NSI-NSO
État d'assurance qualité	
Révision	0
Remarque	Ce guide annule le document OCN Air : n° DQ-90510-A-51-O4143-O4002-002G-A du 9/07/2009
Gestion de production	

C. RÉFÉRENCES

Titre / Objet document	Code d'identification
1. Décret n° 2006-1551 du 07 décembre 2006 relatif aux règles d'utilisation, de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : DEFD0601418D
2. Décret n°2010-776 du 8 juillet 2010 modifiant le décret n°2006-1551 du 07 décembre 2006 relatif aux règles d'utilisation, de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : IO CJ 1014050D
3. Arrêté du 07 décembre 2006 fixant les attributions de l'autorité technique et des autorités d'emploi en matière d'utilisation, de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : DEFD0601419A
4. Arrêté du 07 décembre 2006 fixant les conditions de délivrance, de maintien, de modification, de suspension ou de retrait des certificats de type, des certificats de navigabilité et des autorisations de vols des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : DEFD0601420A
5. Arrêté du 07 décembre 2006 fixant les règles d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : DEFD0601421A
6. Arrêté du 17 décembre 2009 modifiant l'arrêté du 07 décembre 2006 fixant les conditions de délivrance, de maintien, de modification, de suspension ou de retrait des certificats de type, des certificats de navigabilité et des autorisations de vols des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : DEFD0927260A
7. Arrêté du 07 juin 2010 modifiant l'arrêté du 07 décembre 2006 fixant les attributions de l'autorité technique et des autorités d'emploi en matière d'utilisation, de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : DEFD1009939A
8. Arrêté du 30 août 2011 modifiant l'arrêté du 07 décembre 2006 fixant les conditions de délivrance, de maintien, de modification, de suspension ou de retrait des certificats de type, des certificats de navigabilité et des autorisations de vols des	NOR : DEFD1120165A


aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	
9. Instruction interministérielle 017/DEF/IGA-AIR/BSMN du 30 juillet 2010 et ses annexes dite « Instruction FRA-M, 145, 66 et 147 » relative au maintien de la navigabilité des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et des produits, pièces et équipements aéronautiques et relative à l'agrément des organismes et des personnels participant à ces tâches.	NOR : DEFL1052153J
10. Instruction n° 2009-16880/DEF/DGA/DET/CEP/ASA du 16 janvier 2009 fixant les exigences essentielles et des dispositions complémentaires en matière de navigabilité des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : DEFA0950173J
11. Instruction 2010-84372/DEF/DGA/DT/ST/DGA_IP/ASA du 16 mars 2010 fixant les modalités d'approbation et d'application des consignes de navigabilité émises, des certificats de type supplémentaires délivrés, des bulletins de service, des solutions de réparation et de certaines directives techniques publiées par les constructeurs et approuvés par les autorités de l'aviation civile aux aéronefs, certifiés de type civil, utilisés par les organismes du ministère de la défense, les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.	NOR : DEFA1050432J
12. Dictionnaire de terminologie aéronautique du Ministère de la Défense (RRA 100).	Numéro d'enregistrement : 18988/DEF/SIMMAD/DIRM/BRJ

D. DESCRIPTIF DU DOCUMENT

SOMMAIRE

1.	OBJET	6
2.	DOMAINE D'APPLICATION.....	6
3.	GÉNÉRALITÉS	6
4.	MOYENS ACCEPTABLES DE CONFORMITÉ À LA FRA-145.A	6
	MAC 145.A.10 Domaine d'application.....	6
	MAC 145.A.15 Demande.....	7
	MAC 145.A.20 Domaine d'agrément.	7
	MAC 145.A.25 (a) Exigences en matière de locaux.	7
	MAC 145.A.25 (b) Exigences en matière de locaux.	8
	MAC 145.A.25 (c) Exigences en matière de locaux.	8
	MAC 145.A.25 (d) Exigences en matière de locaux.	8
	MAC 145.A.30 (a) Exigences en matière de personnel.	8
	MAC 145.A.30 (b) Exigences en matière de personnel.	9
	MAC 145.A.30 (c) Exigences en matière de personnel.	9
	MAC 145.A.30 (d) Exigences en matière de personnel.	9
	MAC 145.A.30 (e) Exigences en matière de personnel.	10
	MAC 145.A.30 (f) Exigences en matière de personnel.	12
	MAC 145.A.30 (g) Exigences en matière de personnel.	13
	MAC 145.A.30 (h) (1) Exigences en matière de personnel.....	14
	MAC 145.A.30 (j) (4) Exigences en matière de personnel.	14
	MAC 145.A.30 (j) (5) Exigences en matière de personnel.	15
	MAC 145.A.30 (j) (5) (i) Exigences en matière de personnel.....	15
	MAC 145.A.30 (j) (5) (ii) Exigences en matière de personnel.....	15
	MAC 145.A.35 (a) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.....	16
	MAC 145.A.35 (b) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.	16
	MAC 145.A.35 (d) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.	16
	MAC 145.A.35 (e) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.....	18
	MAC 145.A.35 (f) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.	18
	MAC 145.A.35 (j) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.	19
	MAC 145.A.40 (a) Instruments, outillages et matériels.	19
	MAC 145.A.40 (b) Instruments, outillages et matériels.....	19
	MAC 145.A.42 (a) Acceptation des éléments d'aéronef (neufs ou réparés).....	20
	MAC 145.A.42 (b) Acceptation des éléments d'aéronef.....	23
	MAC 145.A.42 (c) Acceptation des éléments d'aéronef.....	23
	MAC 145.A.42 (d) Acceptation des éléments d'aéronef.....	25
	MAC 145.A.45(a) Données d'Entretien.....	25
	MAC 145.A.45 (b) Données d'entretien.	26
	MAC 145.A.45 (c) Données d'entretien.....	27
	MAC 145.A.45 (d) Données d'entretien.	27
	MAC 145.A.45 (f) Données d'entretien.	27
	MAC 145.A.45 (g) Données d'entretien.	28
	MAC 145.A.47 (a) Planification de la production.....	28
	MAC 145.A.47 (c) Planification de la production.....	28

MAC 145.A.50 (a) Attestation des travaux d'entretien.....	29
MAC 145.A.50 (b) Attestation des travaux d'entretien.....	33
MAC 145.A.50 (d) Attestation des travaux d'entretien.....	34
MAC 145.A.50 (e) Attestation des travaux d'entretien.....	34
MAC 145.A.50 (f) Attestation des travaux d'entretien.	35
MAC 145.A.55 (c) Enregistrements des travaux d'entretien.	35
MAC 145.A.60 (b) Compte-rendu d'événements.	36
MAC 145.A.65 (a) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.	36
MAC 145.A.65 (b) (1) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.	36
MAC 145.A.65 (b) (2) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.	36
MAC 145.A.65 (b) (3) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.	37
MAC 145.A.65 (c) (1) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.	38
MAC 145.A.65 (c) (2) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.	39
MAC 145.A.70 (a) Manuel des spécifications de l'organisme d'entretien (MOE).....	40
MAC 145.A.75 (b) Prérogatives de l'organisme.....	40
MAC 145.A.75(c) Prérogatives de l'organisme.....	42
MAC 145.A.75(d) Prérogatives de l'organisme.	42
MAC 145.A.80 Limitations de l'organisme.	42
MAC 145.A.85 Modifications de l'organisme.	42

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

1. OBJET.

Le présent guide a pour objet de définir des moyens acceptables de conformité (MAC) aux prescriptions réglementaires fixées par la section A de l'annexe II de l'instruction interministérielle citée en cinquième référence, relative à la Partie FRA-145.

En application de la section B de l'annexe II de ladite instruction, ce guide est rédigé par l'autorité de sécurité aéronautique d'État.

2. DOMAINE D'APPLICATION.

Ce guide des MAC à la section A de la Partie FRA-145 s'applique à tous les organismes d'entretien agréés ou postulant à un agrément FRA-145.

Ils décrivent des moyens permettant de démontrer la conformité du détenteur de l'organisme à la Partie FRA-145.

3. GÉNÉRALITÉS.

Les MAC ne constituent pas les moyens uniques de se conformer aux exigences de la Partie FRA-145. D'autres moyens peuvent être acceptés par l'autorité de sécurité aéronautique d'État, à condition qu'ils conduisent à un niveau supérieur ou équivalent à l'exigence réglementaire. En aucun cas, le MAC ne constitue une dérogation aux exigences de navigabilité.

Des guides ou formulaires spécifiques expliciteront ou compléteront si nécessaire ce document.

4. MOYENS ACCEPTABLES DE CONFORMITÉ À LA FRA-145.A.

MAC 145.A.10 Domaine d'application.


Le règlement FRA-145 apporte les notions d'entretien en ligne et d'entretien en base.

1. L'entretien en ligne consiste en tout entretien qui devrait être effectué avant un vol pour s'assurer que l'aéronef est en état pour le vol considéré.

1.1. Il devrait comprendre :

- le dépannage ;
- la rectification de défauts ;
- le remplacement d'élément d'aéronef avec usage de banc de test extérieur si nécessaire ; ceci devrait inclure des éléments d'aéronef tels que moteurs et hélices ;
- l'entretien programmé et/ou des visites incluant des inspections visuelles qui détecteront des conditions manifestement non satisfaisantes ou des anomalies, mais n'exigeant pas d'inspections importantes en profondeur ; ceci devrait aussi comprendre la structure interne, des éléments de systèmes visibles par des portes ou panneaux à accès rapide ;
- des réparations mineures et des modifications qui n'exigent pas de démontage important et devraient être réalisées par des moyens simples.

1.2. Temporairement ou dans des circonstances occasionnelles (consigne de navigabilité, directive technique constructeur - DTC (incluant les bulletins de service, les lettres de services, ...)) le responsable qualité devrait accepter que des tâches d'entretien en base soient effectuées par un organisme d'entretien en ligne à condition que toutes les exigences soient remplies. Ces conditions sous lesquelles ces tâches sont réalisées devraient être définies dans le MOE.

	MAC-145	Version 2.0
	Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145	

1.3. Les tâches ne relevant pas des critères mentionnés au paragraphe 1.1 sont considérées comme de l'entretien en base.

1.4. En principe, la décision d'autoriser la réalisation de certaines visites « progressives » est prise en évaluant si toutes les tâches d'une visite donnée peuvent être réalisées conformément aux normes exigées (sans risque) sur le lieu désigné d'entretien en ligne.

2. Lorsque l'organisme utilise des implantations à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du territoire national, comme des détachements, des sous-traitants, des sites d'entretien en ligne, etc., ces implantations devraient être couvertes par l'agrément sans être identifiées sur le certificat d'agrément à condition que :
 - le manuel des spécifications de l'organisme d'entretien (MOE) identifie ces implantations et contienne les procédures de contrôle de ces implantations ;
 - elles fassent partie intégrante de l'organisme d'entretien agréé ; le MOE précisera les procédures de mise en place et de contrôle des implantations temporaires installés lors d'opérations extérieures.

MAC 145.A.15 Demande.

1. Le guide de demande d'agrément d'organisme FRA devrait constituer un moyen acceptable de conformité. Il concerne notamment la demande de délivrance et de modification majeure d'un agrément FRA 145.
2. Les modifications mineures d'agrément devraient faire l'objet d'une approbation indirecte définie dans le MOE de l'organisme d'entretien. L'organisme devrait simplement informer l'autorité de l'évolution de son MOE.
3. Une modification majeure d'agrément correspond à :
 - La modification des types d'aéronefs et ou de matériels à entretenir.
 - La modification du niveau d'intervention sur les aéronefs et équipements couverts, si cela affecte l'agrément.
 - La modification de sites permanents.
 - La modification de la liste des personnels d'encadrement soumis à FRA FORM 4 conformément au FRA 145.A.30 b) et c)

Une modification mineure d'agrément est une modification qui n'est pas majeure.

MAC 145.A.20 Domaine d'agrément.


Les spécifications de l'organisme d'entretien recueillies dans le MOE (Manuel de spécifications de l'organisme d'entretien) devrait préciser le domaine de l'agrément et devrait démontrer la conformité de l'organisme avec les exigences réglementaires dans le domaine de l'agrément visé ou détenu. Un organisme agréé FRA 145 ne peut délivrer des certificats de remise en service que dans le domaine de son agrément.

MAC 145.A.25 (a) Exigences en matière de locaux.

1. Si le hangar n'appartient pas à l'organisme FRA 145, il devrait être nécessaire d'apporter la preuve de sa location, prêt ou mise à disposition.

De plus, il est nécessaire de démontrer que l'espace est suffisant dans le hangar pour l'entretien en base programmé. À cet effet, la planification d'utilisation du hangar par les aéronefs sera préparée au regard de la programmation des visites d'entretien. La planification d'utilisation du hangar par les aéronefs devrait être tenue à jour régulièrement.

2. La protection contre les intempéries est liée aux conditions météorologiques normales qui règnent

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

localement et qui sont prévisibles tout au long de l'année. Les structures des hangars d'aéronefs et des ateliers d'éléments d'aéronefs devraient répondre aux normes empêchant la pénétration de pluie, de grêle, de givre, de neige, de vent, de poussière, etc. Les sols des hangars d'aéronefs et des ateliers d'éléments d'aéronef devraient être étanches afin de limiter au maximum la génération de poussière.

3. Pour l'entretien en ligne d'aéronefs, il n'est pas fondamental de disposer de hangars, mais il est recommandé de démontrer la possibilité de pouvoir utiliser l'abri de hangars pour exécuter des travaux programmés d'entretien mineur par mauvais temps et des dépannages de longue durée.
4. L'équipe de maintenance devrait pouvoir disposer de locaux permettant d'étudier les données d'entretien et d'enregistrer les travaux de manière appropriée.
5. En cas de détachement ou de parcours itinérant sur des sites non réguliers (non identifiés dans le MOE), un « cahier des charges » (cf. MAC 145. A.75 c) précisant les conditions d'infrastructure nécessaire à l'exécution de l'entretien prévu conformément au règlement FRA 145 devrait être élaboré. Le choix des sites devrait tenir compte du respect du cahier des charges, fondé sur une reconnaissance préalable du site ou d'un engagement des responsables locaux sur le respect des clauses du cahier des charges. L'ajout de sites de détachement ou de site non régulier, considérés comme modification mineure, devrait faire l'objet d'une procédure incluse dans le MOE.

MAC 145.A.25 (b) Exigences en matière de locaux.

Il est acceptable que tout ou partie des exigences mentionnées soient remplies dans un même local, à condition que le personnel dispose d'un espace suffisant pour y effectuer les tâches prescrites.

MAC 145.A.25 (c) Exigences en matière de locaux.


Afin de conserver un environnement de travail à un niveau de pollution minimal, le péril animalier (oiseaux, rongeurs,..) ainsi que l'état des toitures devraient être pris en compte.

MAC 145.A.25 (d) Exigences en matière de locaux.

1. Les installations de stockage pour les éléments avionnables sur aéronef devraient être propres et bien ventilées. Une température sèche régulière devrait être maintenue pour limiter au maximum les effets de la condensation. Les recommandations de stockage des fabricants devraient être suivies pour les éléments d'aéronef identifiés dans ces recommandations publiées.
2. Les étagères de stockage devraient être assez solides pour supporter les éléments d'aéronef et être assez grandes pour que les éléments d'aéronef volumineux ne soient pas déformés pendant le stockage.
3. Tous les éléments d'aéronef devraient, lorsque cela est possible, rester emballés dans un matériau de protection, afin de réduire les risques d'endommagement et de corrosion pendant le stockage.

MAC 145.A.30 (a) Exigences en matière de personnel.

En ce qui concerne la définition du dirigeant responsable, on entend normalement désigner le responsable de l'organisme d'entretien agréé qui, du fait de sa position, a la responsabilité globale de faire fonctionner l'organisme. Le dirigeant responsable peut être le dirigeant responsable de plusieurs organismes et il n'est pas nécessairement tenu d'avoir des connaissances sur des questions techniques car le MOE définit les normes d'entretien. Lorsque le dirigeant responsable n'est pas le chef de l'organisme, l'autorité de sécurité aéronautique d'État devrait avoir la certitude que ce dirigeant responsable a un accès direct au chef de l'organisme et les ressources suffisantes pour l'entretien.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

MAC 145.A.30 (b) Exigences en matière de personnel.

1. L'organisme devrait nommer une personne ou un groupe de personnes responsables des fonctions du FRA 145. Il lui incombera entre autres de s'assurer que l'organisme satisfait aux exigences de la Partie FRA-145. Cette ou ces personnes devraient en dernier ressort rendre compte au dirigeant responsable. En fonction de la taille de l'organisme, les fonctions FRA-145 devraient être divisées entre différents responsables (et pourraient même être subdivisées) ou combinées entre elles de la façon la mieux adaptée.

Les grandes structures devraient définir des responsables suivant un découpage qui leur est propre mais qui garantit toujours le recouvrement de l'ensemble du périmètre des activités définies dans l'agrément, sans faire supporter à une même personne des responsabilités concurrentielles.

2. L'organisme devrait disposer, en fonction du domaine couvert par l'agrément, d'un responsable de l'entretien en base, d'un responsable de l'entretien en ligne, d'un responsable d'atelier et d'un responsable de la qualité, qui devraient tous relever du dirigeant responsable.

Sous réserve de l'acceptation par l'autorité de sécurité aéronautique d'État, dans les petits organismes (cf. MAC 145.A.65 c) (1) 7), n'importe lequel des responsables devrait pouvoir cumuler les fonctions de dirigeant responsable et de responsable de l'entretien en ligne ou de chef d'atelier.

3. Les responsables d'entretien, en base, en ligne et en atelier, sont tenus de s'assurer que tout l'entretien à effectuer dans le périmètre de leurs activités, ainsi que toute correction de défaut effectuée pendant ces entretiens, se font d'après les normes de conception et de qualité prescrites par le FRA-145.A.65 (b). Ces responsables d'entretien sont également responsables des actions correctives résultant de la surveillance exercée par le système d'assurance de la qualité au titre du FRA-145.A.65 (c).

4. Malgré la dénomination des fonctions citées à l'alinéa 2 ci-dessus, l'organisme est libre d'adopter les titres qui lui conviennent pour les postes d'encadrement, mais devrait informer l'autorité de sécurité aéronautique d'État des titres et des personnes choisis pour l'accomplissement de ces fonctions.

Par exemple, il peut être aussi choisi de définir des responsables par classe d'agrément, nommés responsable de maintenance d'aéronef (classe A), responsable de maintenance moteurs (classe B), responsable de maintenance d'éléments d'aéronefs (classe C) et responsable d'entretien spécialisé (classe D).

5. Lorsqu'un organisme choisit de nommer des responsables pour toutes ou une combinaison donnée de ces fonctions identifiées dans la FRA-145, il est essentiel que ces responsables rendent compte en dernier ressort au dirigeant responsable, par l'intermédiaire du responsable de l'entretien en base, du responsable de l'entretien en ligne, du chef d'atelier, ou du responsable qualité, selon le cas.


Nota : le personnel de certification devrait rendre compte à n'importe lequel des responsables spécifiés en fonction du système de contrôle utilisé par l'organisme (par exemple mécaniciens certifiés, contrôleurs indépendants, etc.) à condition que les personnels chargés de la surveillance de la qualité au titre du FRA-145.A.65 (c) (1) restent indépendants.

MAC 145.A.30 (c) Exigences en matière de personnel.

La surveillance et le contrôle réalisés par le système qualité comprennent la demande des actions correctives à mettre en œuvre par les responsables désignés dans le FRA- 145.A.30 (b) sous couvert du dirigeant responsable.

MAC 145.A.30 (d) Exigences en matière de personnel.

1. Ce chapitre précise que les activités supportées par l'agrément nécessitent la disponibilité et donc la planification de l'emploi du personnel. Dans le cadre de l'agrément, l'organisme devrait mettre en

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

cohérence le plan de charge et les ressources humaines.

« Personnel suffisant » signifie que l'organisme d'entretien dispose d'assez de personnel formé. Au moins la moitié du personnel effectuant de l'entretien dans chaque atelier, hangar ou ligne, devrait être employée de manière permanente pour permettre une stabilité organisationnelle.

Le personnel de renfort, devrait être informé que, lorsqu'il travaille pour cet organisme d'entretien, il est soumis au respect des procédures associées à leurs tâches définies dans le MOE.


2. La planification des heures de travail devrait tenir compte de toute la charge de travail supporté par le personnel, soit :
 - tout l'entretien effectué sur aéronefs ou éléments d'aéronef, et
 - tout le travail hors agrément FRA-145.
3. La planification des heures de travail devrait :
 - se rapporter à la charge de travail d'entretien prévue, ou ;
 - lorsque l'organisme d'entretien agréé FRA-145 ne peut pas prévoir une telle charge de travail compte tenu de la nature à court terme de ses prévisions, être basée sur la charge de travail d'entretien minimale nécessaire pour assurer le contrat opérationnel.

La charge de travail en entretien comprend tout le travail nécessaire tel que, mais non limité à :

- la planification et l'émission des ordres de travaux ;
 - la vérification des dossiers de travaux ;
 - la production de fiches et/ou de cartes de travail sur support papier ou informatique ;
 - la réalisation de l'entretien ;
 - le contrôle et l'achèvement des dossiers de travaux.
4. Dans le cas d'entretien d'aéronefs en base, la planification des heures de travail devrait se rapprocher de la planification de l'utilisation du hangar par les aéronefs comme mentionnée dans le MAC 145.A.25 (a).
 5. Dans le cas d'entretien d'éléments d'aéronef, la planification des heures de travail devrait se rapporter à la planification de l'entretien d'équipements planifié comme mentionné dans le MAC 145.A.25 (a).
 6. Les heures de travail associées à la fonction de surveillance qualité devraient être suffisantes pour répondre aux exigences du FRA-145.A.65 (c) et, par ce fait, aux alinéas du MAC 145.A.65 (c). Lorsque le personnel de la fonction de surveillance qualité effectue d'autres fonctions, le temps attribué à ces fonctions devrait être pris en compte dans la détermination du nombre de personnes surveillant la qualité.
 7. La planification des heures de travail devrait être revue au moins tous les 3 mois et mis à jour lorsque nécessaire.
 8. Tout écart significatif de la planification devrait être rapporté par l'intermédiaire du responsable du service concerné au responsable qualité et au dirigeant responsable pour examen de cet écart.
Un « écart significatif » signifie un déficit de plus de 25 % des heures de travail disponibles sur un mois calendaire pour toute fonction spécifiée dans le FRA-145.A.30 (d).

MAC 145.A.30 (e) Exigences en matière de personnel.

1. La procédure exigée dans le FRA-145.a.30 e) demande entre autres que les planificateurs, les mécaniciens, les personnels des services spécialisés, les superviseurs (par exemple chef d'atelier) et les personnels habilités à prononcer l'APRS de l'aéronef soient soumis à une évaluation de leur compétence par une évaluation pratique ou par un examen lié à leur fiche de poste individuelle au sein de l'organisme avant qu'ils ne soient autorisés à exercer leur activité sans surveillance. Un enregistrement des évaluations des qualifications et compétences devrait être conservé.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		


2. Des initiations adaptées, des entraînements fréquents et des séances d'instruction devraient être dispensés et enregistrés afin d'assurer le maintien des compétences.
3. Pour faciliter cette évaluation de compétence, des fiches de poste devraient être requises pour chaque poste dans l'organisme.

L'objectif fondamental de l'évaluation est de s'assurer que :

- les planificateurs sont capables de transposer les exigences d'entretien en tâches d'entretien et ont conscience qu'ils ne sont pas autorisés à s'écarter des données d'entretien ;
 - les mécaniciens sont capables d'effectuer des tâches d'entretien suivant toute norme précisée dans les données d'entretien et devraient signaler à leur responsable les erreurs nécessitant une correction pour rétablir la conformité aux normes d'entretien requises ;
 - le personnel des services spécialisés est en mesure d'effectuer des tâches d'entretien spécialisées selon les normes spécifiées dans les données d'entretien et informeront et attendront des instructions de leur responsable dans tous les cas où il n'est pas possible d'effectuer l'entretien spécialisé conformément aux données d'entretien ;
 - les responsables sont en mesure de garantir que toutes les tâches d'entretien requises sont effectuées. Lorsque celles-ci ne sont pas terminées ou lorsqu'il est évident qu'une tâche d'entretien particulière ne devrait pas être effectuée conformément aux données d'entretien, les responsables devraient signaler de tels problèmes à la personne chargée du système qualité pour entreprendre toute action appropriée. De plus, les superviseurs (par exemple chef d'atelier) effectuant également des travaux d'entretien devraient s'assurer que ces travaux ne soient pas être entrepris s'ils sont incompatibles avec leurs responsabilités de gestion ;
 - le personnel habilité à délivrer le certificat de remise en service (CRS) devrait être capable de déterminer quand l'aéronef ou l'élément d'aéronef est prêt à être remis en service.
4. Les planificateurs, le personnel des services spécialisés, les superviseurs (par exemple chef d'atelier) et le personnel habilité à prononcer l'APRS devraient tout particulièrement avoir une bonne connaissance des procédures de l'organisme concernant leur rôle particulier au sein de l'organisme.
 5. Le personnel réalisant les audits qualité devrait être capable de contrôler la mise en conformité d'écarts identifiés vis-à-vis de la FRA-145 d'une manière efficace et en temps voulu, de manière à ce que l'organisme d'entretien agréé puisse rester en conformité avec la FRA-145.
 6. Afin de respecter les règles en matière de facteur humain (FH) et de performance humaine, le personnel dédié à l'entretien, à l'encadrement et aux audits qualité devrait avoir reçu une formation initiale au FH et ce personnel devrait suivre une formation continue.

Seraient au minimum concernés :

- les dirigeants de l'organisme et le personnel d'encadrement ;
 - les responsables des ateliers de maintenance ;
 - les personnels d'assurance qualité ;
 - les mécaniciens ;
 - le personnel de certification ;
 - les formateurs ;
 - les planificateurs ;
 - le personnel chargé de la logistique ;
 - le personnel de renfort
7. La formation initiale devrait faire l'objet d'un module spécifique ou être intégrée à une autre formation.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

Le programme devrait être adapté pour prendre en compte les spécificités de l'organisme ou des métiers de l'organisme.

À titre d'exemple :

- les petites structures ne travaillant pas avec relève d'équipe de maintenance ne sont pas tenues d'approfondir les domaines relatifs au travail en équipe et à la passation de consignes ;
- le personnel en charge de la planification devrait approfondir les chapitres « planification » et « programmation » et survoler la problématique du travail en équipe.

En fonction des résultats de l'évaluation spécifiée au point 3 de ce MAC, la formation initiale devrait être dispensée au personnel dans les 6 mois qui suivent leur affectation.


Le personnel provenant d'un autre organisme d'entretien certifié FRA-145 devrait suivre une formation complémentaire au FH pour être mis au niveau requis par son nouvel organisme d'entretien.

8. L'objectif de la formation continue au FH est d'abord d'assurer à l'encadrement une mise à jour permanente dans le domaine mais aussi de recueillir le retour d'expérience sur les différents aspects du FH. Le département qualité devrait être associé à cette formation. Une procédure devrait alors être éditée, formalisant le transfert du retour d'expérience des formateurs vers le service qualité, afin d'engager les actions nécessaires. La durée de la formation continue au FH devrait être adaptée tous les deux ans en fonction des résultats d'audit qualité et des autres informations d'origine interne ou externe, mises à disposition de l'organisme, sur les erreurs humaines en maintenance.
9. La formation au FH devrait être dispensée par l'organisme d'entretien lui-même, par des formateurs indépendants ou par un organisme de formation agréé par l'autorité de sécurité aéronautique d'État.
10. Les procédures de formation au facteur humain devraient être spécifiées dans le MOE.
11. Une formation supplémentaire aux procédures et tâches d'entretien des réservoirs carburant (formation Fuel Tank Safety). devrait être effectuée pour le personnel mécanicien impliqué dans la réalisation des tâches liées aux CDCCL (Critical Design Configuration Control Limitations). Cette formation concerne les aéronefs transportant plus de 30 personnes ou de plus de 3,4 tonnes de charge pour lesquels des tâches liées aux CDCCL ont été définies.

Nota : Les CDCCL sont des limitations de navigabilité. Toute modification des données d'entretien liées aux CDCCL représente une modification de l'aéronef qui devrait être approuvée conformément à la FRA-21 ou certifiée par l'autorité technique.

MAC 145.A.30 (f) Exigences en matière de personnel.

1. Les contrôles non destructifs (CND) correspondent aux tests spécifiés par le détenteur du certificat de type ou le fabricant de l'aéronef, du moteur ou de l'hélice dans les données d'entretien FRA-145.A.45 pour les aéronefs ou éléments d'aéronef en service dans le but de déterminer le maintien de l'aptitude du produit à fonctionner en toute sécurité.
2. Un CND particulier correspond à un ou plusieurs des contrôles suivants : ressuage, magnétoscopie, courants de Foucault, méthodes ultrasonique et radiographique incluant les inspections par rayons X et les inspections par rayons gamma, etc.
3. Tout organisme d'entretien agréé procédant à des CND devrait établir des procédures de qualification des spécialistes en CND acceptables par l'autorité de sécurité aéronautique d'État. Ainsi, une qualification du personnel CND niveau 1, 2 ou 3 COFREND COSAC ou équivalent devrait être acceptable par l'autorité de sécurité aéronautique d'État


	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

4. La boroscopie et les autres vérifications techniques comme la vérification de non délaminage par tap-tap sont des inspections non destructives plutôt que des CND. Malgré une telle différenciation, l'organisme d'entretien agréé devrait établir une procédure acceptable par l'autorité de sécurité aéronautique d'État pour s'assurer que le personnel effectuant et interprétant ces inspections est correctement formé et ses compétences évaluées sur le procédé.
5. Les normes, méthodes, formations et procédures référencées devraient être spécifiées dans le MOE.
6. Les organismes possédant du personnel qualifié selon la norme EN 4179 (norme relative à la qualification et à l'agrément du personnel pour les contrôles non destructif) devraient également se conformer aux critères mentionnés dans les alinéas ci-dessus.

MAC 145.A.30 (g) Exigences en matière de personnel.

1. Dans le cadre de la catégorie A_E, l'entretien en ligne mineur programmé correspond à toute inspection ou contrôle mineur programmé incluant les visites hebdomadaires (VH) spécifiées dans le programme d'entretien de l'aéronef (PEA) approuvé fourni par l'OGMN. Pour les PEA ne spécifiant pas de VH, l'OGMN devrait proposer à l'approbation de l'autorité de sécurité aéronautique d'État le contrôle le plus significatif considéré comme équivalent à une VH.
2. Les personnes de la catégorie A_E devraient avoir suivi une formation à la tâche appropriée pour pouvoir délivrer une APRS d'aéronef selon la FRA-145.A.50. Les tâches typiques que devraient effectuer ces personnes sont définies dans la liste suivante :
 - remplacement de roues assemblées ;
 - remplacement de réservoir d'oxygène ;
 - remplacement de blocs de freins de roues ;
 - remplacement d'équipements de secours simples et facilement accessibles ;
 - remplacement de fours, chauffe-eau et appareils à boissons ;
 - remplacement d'éclairages intérieurs et extérieurs, d'ampoules à filaments ou néons ;
 - remplacement de balais d'essuie-glace ;
 - remplacement de sièges passagers et poste de pilotage, de ceintures et de harnais ;
 - fermeture de capots et réinstallation de trappes d'inspection à accès rapide ;
 - remplacement des éléments d'aéronef des circuits de toilettes à l'exclusion des vannes de vidange ;
 - réparations simples et remplacement de portes de compartiments intérieurs et de meubles mais à l'exclusion des portes faisant partie d'une structure pressurisée ;
 - réparations simples et remplacement des portes de compartiments de rangement supérieurs et des éléments d'aménagement de cabine ;
 - remplacement de déperditeurs statiques ;
 - remplacement des batteries principales de l'aéronef et de celles de l'APU ;
 - lubrification de routine et mise à niveau des fluides et gaz de tous les circuits ;
 - désactivation uniquement de sous-systèmes et d'éléments d'aéronef, comme autorisé par la liste minimale d'équipement (LME), lorsque ces désactivations sont approuvées par l'autorité de sécurité aéronautique d'État comme tâche simple ;
 - remplacement de tout autre élément d'aéronef comme approuvé par l'autorité de sécurité aéronautique d'État pour un type d'aéronef donné uniquement lorsqu'il est accepté que la tâche est simple.

Nota : cette liste sera périodiquement mise à jour à la lumière de l'expérience en cours et des évolutions technologiques.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

MAC 145.A.30 (h) (1) Exigences en matière de personnel.

Les personnels de soutien B_{E1}, B_{E2} et B_{EArm} n'ont pas nécessairement besoin d'une habilitation de certification en accord avec le FRA-145.A.35 (b). Cependant l'organisme d'entretien agréé peut utiliser des personnes possédant l'habilitation de certification aéronef pour être personnel de soutien.

La gestion du personnel, au sein du NSI, dans la mise en œuvre du matériel pyrotechnique est décrite dans le MAC FRA-66

MAC 145.A.30 (j) (4) Exigences en matière de personnel.

1. L'habilitation de certification limitée spécifiée devrait être encadrée par des procédures contenues dans le MOE

Ces procédures devraient au minimum inclure:


- la formation réglementaire relative à la maintenance adéquate pour le maintien de la navigabilité ;
- les opérations adéquates de formation pour la tâche spécifique sur l'aéronef. La formation pratique devrait avoir une durée suffisante pour s'assurer que l'individu ait une compréhension minutieuse de la tâche à achever et pour recevoir la formation dans l'utilisation des données d'entretien associées ;
- la formation aux procédures comme spécifié dans la FRA-145.

2. (i) Les tâches typiques qui devraient être certifiées et/ou effectuées par le pilote se limitent à de l'entretien mineur ou des contrôles simples inclus dans la liste suivante (non exhaustive) :

- Le remplacement de feux internes, de filaments et de néons ;
- La fermeture des capots et la remise en place des panneaux d'inspection d'accès rapide ;
- le changement simple de configuration (*par exemple l'ajustement des civières, les commandes duelles, le FLIR, les portes, l'équipement photographique, etc.*) ;
- n'importe quel contrôle ou remplacement impliquant des techniques simples compatibles avec ce MAC et autorisé par l'autorité de sécurité aéronautique d'État.

(ii) Les détenteurs d'une licence de mécanicien navigant valide ou d'un diplôme équivalent acceptable pour l'autorité de sécurité aéronautique d'État, sur le type d'aéronef, devraient seulement exercer ce privilège d'autorisation de certification limitée en exécutant les responsabilités d'un mécanicien navigant. Les tâches typiques que devraient certifier et/ou effectuer le mécanicien navigant se limitent à de l'entretien mineur ou des contrôles simples. Outre les opérations mentionnées au point 2 (i) de ce MAC, celui-ci devrait certifier et/ou effectuer les tâches incluses dans la liste suivante :

- le remplacement de roues assemblées ;
- le remplacement d'équipement simple de secours facilement accessible ;
- le remplacement de fours, chauffe-eau et machines à boisson ;
- le remplacement de feux internes et externes, filaments et néons ;
- le remplacement des sièges passager et d'équipage, des ceintures de sécurité et harnais ;
- le remplacement simple de portes de compartiments intérieurs de rangement et des éléments d'aménagement de cabine ;
- le remplacement de déperditeurs statiques ;
- le remplacement des batteries d'aéronef et d'APU ;
- la désactivation de sous-systèmes et d'éléments d'aéronef comme autorisé par la LME lorsque ces désactivations sont approuvées par l'autorité de sécurité aéronautique d'État comme une tâche simple ;
- la réinitialisation de disjoncteurs déclenchés sous l'autorité du responsable de l'entretien ;

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

- toutes les autres opérations simples autorisées par l'autorité de sécurité aéronautique d'État pour un type d'aéronef particulier lorsque cette opération est déclarée simple.

MAC 145.A.30 (j) (5) Exigences en matière de personnel.

1. Dans ce sous paragraphe « cas imprévus » signifie que l'interdiction de vol de l'aéronef ne pouvait raisonnablement pas être prévue par l'OGMN parce que le défaut était inattendu, car faisant partie d'un système jusqu'ici réputé fiable.
2. Une habilitation de certification unique (habilitation ponctuelle) devrait n'être accordée que par le responsable qualité de l'organisme considéré après qu'il se soit fait un jugement sur l'opportunité de cette demande dans de telles circonstances et que dans le même temps les conditions de navigabilité requises soient respectées. Le responsable qualité de l'organisme devra évaluer chaque situation individuellement avant de délivrer une habilitation de certification unique.
3. Une habilitation de certification unique ne devrait pas être délivrée lorsque le niveau de la certification exigé excède le niveau de connaissance et d'expérience de la personne qui est amenée à l'éditer. Dans tous les cas, il faudra, tout d'abord, considérer la complexité du travail que l'autorisation implique et la disponibilité de l'équipement d'outillage exigé et/ou de l'équipement d'essai requis pour terminer les travaux.


MAC 145.A.30 (j) (5) (i) Exigences en matière de personnel.

Dans la situation où une tâche à réaliser sur un type d'aéronef est soumise à APRS et où aucun personnel de certification détenant l'habilitation de type appropriée n'est disponible, la procédure de délivrance d'une habilitation de certification unique devrait satisfaire les points suivants :

1. L'équipage devrait communiquer les détails complets du défaut à l'organisme d'entretien, auquel l'OGMN a confié l'entretien de l'aéronef. Au besoin, l'organisme d'entretien demandera alors une habilitation de certification unique au responsable qualité.
2. En délivrant cette habilitation de certification unique (habilitation ponctuelle), le responsable qualité de l'organisme devrait vérifier que :
 - tous les détails techniques concernant le travail devant être effectué ont été identifiés et portés à la connaissance du personnel de certification ;
 - l'organisme a mis en place une procédure approuvée pour coordonner et maîtriser l'activité de maintenance entreprises sur place afin qu'elle soit conforme à l'habilitation de certification unique ;
 - la personne à qui une habilitation de certification unique est délivrée possède toutes les informations et conseils nécessaires relatifs aux données d'entretien et toutes les instructions techniques particulières liées aux opérations spécifiques entreprises. Une carte de travail détaillée étape par étape a été définie par l'organisme et communiquée à la personne détenant cette habilitation ;
 - la personne détient des habilitations de niveau et de périmètre équivalents sur d'autres types d'aéronefs de systèmes, de construction et de technologie similaires.
3. Le détenteur d'une habilitation de certification unique devrait signer chaque étape de la carte de travail détaillée au fur et à mesure de leur réalisation. Les tâches accomplies devraient être vérifiées par une procédure de contrôle préconisée par la documentation d'entretien ou, par défaut, par un examen visuel, dès son retour dans un organisme d'entretien agréé FRA-145.

MAC 145.A.30 (j) (5) (ii) Exigences en matière de personnel.

Ce paragraphe s'adresse au personnel non employé par l'organisme d'entretien qui répond aux exigences du FRA-145.A.30 (j) (5). En plus des articles énumérés dans le MAC 145.A.30 (j) (5) (i), le département

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
	Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145	

qualité de l'organisme pourrait, après vérification des qualifications, délivrer une habilitation de certification unique contenant tous les détails de qualification concernant le personnel de certification proposé. Ces informations sont disponibles sur place.

MAC 145.A.35 (a) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.

1. « Une connaissance adéquate des aéronefs et/ou éléments d'aéronef correspondants devant être entretenus ainsi que des procédures d'organismes associées » signifie que la personne a :
 - suivi une formation et passé un examen, ou
 - une expérience en entretien pertinente et passé un examen,
sur le type de produit et sur les procédures associées de l'organisme de sorte que la personne comprenne la manière dont le produit fonctionne et connaisse les pannes les plus courantes avec leurs conséquences associées.

2. L'organisme d'entretien devrait conserver toute copie de documents attestant la qualification, et l'expérience récente.

MAC 145.A.35 (b) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.

L'organisme d'entretien publie l'habilitation de certification une fois que la conformité de ce personnel avec les paragraphes appropriés de la FRA-145 et de la FRA-66 a été établie.

L'organisme d'entretien agréé FRA-145 devrait s'assurer que le personnel habilité à délivrer l'APRS aéronef détient une licence FRA-66 valable et devrait être amené à en apporter la preuve auprès de l'autorité de sécurité aéronautique d'État.

Ce paragraphe s'applique aux habilitations de certification d'aéronef.


Cependant, pour les habilitations de certification d'éléments d'aéronef, le personnel habilité par l'organisme ne devrait pas obligatoirement détenir une licence de maintenance d'aéronef d'État.

MAC 145.A.35 (d) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.

1. La formation continue est un processus à double sens permettant d'assurer que :
 - le personnel habilité à prononcer l'APRS de l'aéronef reste à jour en matière de procédures, de FH et de connaissances techniques,
 - l'organisme d'entretien agréé reçoit en retour des informations sur l'adéquation de ses procédures et des données d'entretien.

Vu la nature interactive de cette formation, le département qualité devrait s'impliquer dans cette formation afin de s'assurer que le retour d'informations soit effectif. Une procédure devrait être mise en place pour assurer que le retour d'informations soit formellement transmis par le département formation au département qualité, dans le but de mettre en place des actions.

2. Le programme de formation continue et le contenu des cours devrait :
 - tenir compte de la veille documentaire qui doit être faite et qui permet à l'organisme d'entretien agréé FRA 145 (OE FRA 145) de connaître toute évolution :
 - du cadre réglementaire (notamment de la FRA-145), et

	MAC-145	Version 2.0
	Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145	

- des normes, des données techniques et d'entretien des matériels entretenus.
- tenir compte des audits qualités et autres retours d'expérience afin de partager :
 - les bonnes pratiques constatées en interne mais aussi externes à l'organisme,
 - les erreurs, écarts et autres opportunités d'amélioration,
 - toutes les questions de facteur humain (notamment celles identifiées à partir d'analyses, interne ou externe, d'incidents)
- traiter des cas de non respect des procédures et les raisons pour lesquelles ces procédures ne sont pas toujours suivies. Les procédures incomplètes ou incorrectes devraient être identifiées par l'organisme de manière à ce qu'elles puissent être corrigées (Ceci n'exclut pas la possibilité d'effectuer un audit qualité de ces procédures).
- prendre en considération l'évolution du corpus documentaire qui définit l'organisation et le fonctionnement de l'organisme d'entretien (exemple : les procédures de l'organisme)
- considérer les résultats d'évaluation des personnels.

3. Durée des formations :


La formation continue devrait avoir une durée suffisante, dans chaque période de deux ans, pour répondre à l'objectif du FRA-145.A.35 (d) et devrait être décomposée en un certain nombre d'éléments séparés. Les critères de formation exigé par le FRA-145.A.35 (d) concerne les questions en terme de technologie, de procédures et de questions de FH ce qui est un des éléments garantissant le niveau de qualité.

L'effort de formation devrait être modulé en fonction :

- Du domaine de l'agrément.
Pour un organisme d'entretien agréé entretenant des éléments d'aéronefs, la durée de la formation continue peut être plus réduite pour refléter la nature plus limitée de l'activité.
- Du résultat des audits qualités.
Ceci signifie, dans le cas d'un organisme d'entretien agréé entretenant des aéronefs avec peu d'écarts découverts par les audits qualité, que la formation continue peut être limitée à quelques jours plutôt qu'à plusieurs semaines. En revanche, si de nombreux écarts sont découverts par les audits qualité, le programme de formation devrait être adapté en conséquence sur la période des deux ans.
- Du résultat d'évaluation des personnels,
Si le test d'évaluation démontre un niveau commun et moyen de connaissances générales du personnel, la formation continue devrait reprendre les points perfectibles et ne pas se contenter des évolutions.
- De l'emploi des personnels.
Le personnel habilité à prononcer la remise en service pour des pompes hydrauliques devrait uniquement avoir besoin de quelques heures de formation continue tandis que celui qui remet en service un moteur à turbine devrait avoir besoin de quelques jours de ce type de formation. En durée cumulée, sur une période de deux ans la formation continue peut donc représenter de 1 à plusieurs semaines d'équivalent temps plein.

Cette formation devrait être revue au moins une fois tous les 24 mois.

- ### 4.
- La méthode de formation devrait être un processus flexible et devrait par exemple comprendre un cours de formation continu dispensé par un organisme FRA-147, des cours en institut aéronautique, des stages internes de courte durée, des séminaires, etc. Les éléments, le contenu général et la durée d'une telle formation devraient être précisés dans le MOE à moins que cette formation ne soit entreprise sous un

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

agrément FRA-147. Dans ce cas, cette formation devrait être référencée dans le MOE et spécifiée dans le MTOE de l'organisme FRA-147.

MAC 145.A.35 (e) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.

Le programme de la formation continue devrait mentionner :

- la liste de tout le personnel de certification et de soutien concerné par cette formation ;
- le contenu et la date à laquelle cette formation sera réalisée ;

La formation dispensée devrait faire l'objet d'un compte rendu, adressé au service qualité de l'organisme d'entretien, précisant le programme suivi, la date de réalisation et la liste des personnels ayant participé.

Ces informations devraient également être consignées dans les dossiers du personnel ayant suivi cette formation comme cela est exigé dans le FRA-145.A.35 (j).

MAC 145.A.35 (f) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.

1. Comme stipulé dans le FRA-145.A.35 (f), à l'exception de l'habilitation de certification unique détaillée dans le FRA-145.A.30 (j) 4 et le FRA-145.A.30 (j) 5, tout personnel devant être habilité à prononcer l'APRS aéronef devrait être évalué pour ses compétences, ses qualifications et ses capacités relatives aux fonctions attendues.
2. Chaque organisme d'entretien FRA 145 peut développer ses propres procédures d'évaluation pour tenir compte de ses spécificités mais ces dernières devraient respecter au minimum les points mentionnés dans l'alinéa 3 suivant.
3. Avant la délivrance ou le renouvellement d'une habilitation de certification, la compétence et la capacité du prétendant, devraient être évaluées en situation sous la supervision :
 - d'une autre personne habilitée à prononcer l'APRS aéronef, ou
 - d'un auditeur qualité pendant une durée suffisante pour arriver à l'habilitation.


Une procédure, déclinée dans le MOE, devrait préciser les modalités fixées par l'organisme pour conduire cette évaluation.

4. Lorsque la personne provient d'un autre organisme d'entretien agréé et était habilitée à prononcer l'APRS aéronef dans cet organisme, il est alors raisonnable d'accepter une confirmation écrite sur cette personne de la part du responsable qualité de son organisme d'origine.
5. L'évaluation de qualification signifie la collecte des copies de tous les documents, attestant la qualification, comme la licence, l'attestation de qualification de type et/ou toute habilitation détenue.

Ceci devrait être suivi par :

- un contrôle de validation auprès de l' (des) organisme(s) ayant délivré ce(s) document(s) ;
- un contrôle de comparaison des différences entre les types de produits figurant sur les documents de qualification et les types de produits entretenus par l'organisme d'entretien agréé.

Ce dernier point devrait révéler le besoin de formation sur les différences de type de produit.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

MAC 145.A.35 (j) Personnel de certification et personnel de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm.

1. Les informations minimales suivantes devraient être conservées dans le dossier de chaque personnel de certification ou de soutien des catégories BE1, BE2 et BEArm :
 - nom ;
 - date de naissance ;
 - formation de base ;
 - formation de type ;
 - formation continue ;
 - expérience ;
 - qualifications correspondant à l'agrément ;
 - étendue de l'habilitation ;
 - date de la première délivrance de l'habilitation ;
 - lorsque approprié la date d'expiration de l'habilitation ;
 - numéro d'identification de l'habilitation.
2. Le dossier devrait être conservé sous n'importe quelle forme mais devrait être contrôlé par le département qualité de l'organisme. Ceci ne signifie pas que le département qualité devrait gérer le système de gestion des dossiers.
3. Le nombre de personnes autorisées à accéder au système devrait être limité au maximum de manière à éviter que les dossiers ne soient modifiés de manière non autorisée ou que ces dossiers confidentiels ne soient accessibles à des personnes non autorisées.
4. L'autorité de sécurité aéronautique d'État agit en qualité de personne autorisée lorsqu'elle :
 - effectue ou fait effectuer des recherches dans les dossiers dans le but de délivrer ou de renouveler un agrément
 - souhaite vérifier la compétence d'une personne de certification ou de soutien.


MAC 145.A.40 (a) Instruments, outillages et matériels.

Lorsque l'organisme d'entretien postulant à l'agrément a déterminé le domaine d'activité souhaité devant être examiné par l'autorité de sécurité aéronautique d'État, il devrait être capable de démontrer que tous les outillages et instruments spécifiés dans les données d'entretien applicables sont disponibles lorsque nécessaire, en quantité et en qualité.

MAC 145.A.40 (b) Instruments, outillages et matériels.

Tous les outils et instruments soumis à un contrôle de fonctionnement ou à calibrage, du fait de leur utilisation pour mesurer des dimensions spécifiées ou des couples de serrage, devraient être clairement identifiés et figurer dans un registre de contrôle. Les outillages et instruments personnels, dont l'organisme approuve l'utilisation, devraient suivre les mêmes règles.

1. A ce titre, l'organisme devrait disposer d'une procédure pour les contrôler, les entretenir et, si nécessaire, les étalonner régulièrement et indiquer aux utilisateurs que leurs échéances de contrôle, d'entretien ou d'étalonnage sont respectées.
2. Un système clair d'étiquetage de tous les outillages, instruments et instruments de contrôle devrait être mis en place pour indiquer quand le prochain contrôle ou entretien ou étalonnage est dû, ou pour indiquer si l'élément est inutilisable pour toute autre raison non évidente. Un registre devrait être tenu pour tous les

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

outillages et instruments de précision, avec un enregistrement des étalonnages et des normes utilisées.

3. Le contrôle, l'entretien ou l'étalonnage effectués de façon régulière devraient être conformes aux instructions du fabricant de l'équipement, sauf si l'organisme FRA-145 peut démontrer, en s'appuyant sur des résultats qu'une périodicité différente est appropriée dans un cas donné.
4. Une procédure devrait être mise en place pour assurer la traçabilité de l'utilisation de l'outillage, des instruments et instruments de contrôle.
 - Lorsque le contrôle d'un outillage, d'un instrument ou d'un instrument de contrôle s'avère hors tolérance, il devrait être considéré que les aéronefs ou éléments d'aéronefs entretenus avec ces derniers, depuis le contrôle ou réglage précédent, l'ont été dans des conditions de non conformité. Ainsi, l'organisme d'entretien devrait mettre en place une procédure décrivant l'étude d'impact probable qui pourrait résulter des défauts constatés et le cas, échéant, permettant de remettre en conformité l'aéronef ou les éléments d'aéronef en cause.

MAC 145.A.42 (a) Acceptation des éléments d'aéronef (neufs ou réparés).

Les principes suivants sont applicables au sein du NSO et du NSI.

1. Les organismes de production attestent la conformité, d'un moteur, d'une hélice, des pièces et des équipements au certificat de type et l'état de fonctionnement en sécurité. Les déclarations de conformité garantissent la conformité à une définition de type approuvée d'un moteur, d'une hélice, des pièces et des équipements neufs.

Les organismes d'entretien attestent que les travaux commandés ont été réalisés conformément aux données d'entretien applicables. Tout entretien supplémentaire non commandé, lié à des données d'entretien impératives, doit faire l'objet d'une nouvelle commande. Lorsque ces conditions sont réunies, les organismes d'entretien délivrent le formulaire de remise en service pour les moteurs, les hélices et les éléments d'aéronefs.


Selon les différents cas de figure déclinés infra, les documents d'acceptation reconnus par l'autorité de sécurité aéronautique d'État devraient être recherchés dans l'ordre séquentiel suivant :

- la FRA Form.1 ;
- un document équivalent d'une autre autorité ;
- le certificat libératoire acceptable (CLA).

Les fournisseurs délivrent des déclarations de conformité, documents normalisés ou documents équivalents, qui attestent la conformité, de la pièce standard ou de la matière, aux spécifications définies par le détenteur d'un certificat de type, d'un certificat de type supplémentaire, d'un certificat spécifique d'équipement ou d'un équipementier.

Pour certains éléments d'aéronefs, en fonction de leur origine, et en particulier pour des livraisons à l'État, les documents d'acceptation peuvent être remplacés par des documents reconnus équivalents. Il s'agit d'un certificat libératoire acceptable (CLA) avec des données minimales (décrites infra paragraphe 5) et une signature d'engagement de responsabilité par une personne habilitée de la société titulaire du marché.

En particulier, dans le cas de la libération des stocks, il est nécessaire de prendre en compte le fait que tous les producteurs ne seront pas agréés FRA21G et qu'il restera dans le futur des pièces neuves sans FRA Form.1. Il ressort également le cas d'une sous-traitance complète à un sous-traitant non agréé FRA 145. Il est donc admis de pouvoir recourir à ce type de document, alternatif à la FRA Form.1, comportant au minimum les informations exigées dans le paragraphe 5 et en admettant également que ces informations soient contenue dans des documents annexés au CLA. Le titulaire du contrat contresigne ce

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

document en y rappelant ses qualités Le titulaire du contrat contresigne ce document en y rappelant ses qualités (signature valant attestation que l'entretien commandé a été réalisé et que les CN applicables diffusées jusqu'à l'émission du CLA ont bien été appliquées).

Ces documents et les modalités de leur approbation sont définis par l'autorité de sécurité aéronautique d'État pour les matériels en service.

Les documents d'acceptation sont incorporés parmi les enregistrements du maintien de navigabilité des aéronefs.

2. Tout organisme d'entretien agréé peut délivrer ou mettre en service jusqu'à épuisement de ses stocks, un élément d'aéronef produit hors agrément FRA 21G du fabricant, sans document d'acceptation, sous réserve de disposer d'un document d'accompagnement attestant de sa navigabilité, reconnu par l'autorité de sécurité aéronautique d'État. Le document d'accompagnement peut être établi selon une procédure de l'organisme d'entretien, approuvée par l'autorité de sécurité aéronautique d'État.

La procédure devrait prendre en compte les actions successives suivantes :


- a. *un montage en l'état peut être effectué par l'organisme d'entretien agréé sous réserve de la justification d'un CLA selon une procédure que l'organisme aura décrite puis une prise en compte globale avec le CRS récapitulant les travaux effectués, au moment de la libération de l'aéronef ;*
- b. *si les données sont insuffisantes, des propositions de mesures palliatives (passage en RG, contrôle visuel, test banc NTI 2...) seront transmises, à l'Autorité Technique, pour approbation, avec les compléments de vérification effectués conformément aux exigences réglementaires de navigabilité (application CN, etc.). Dans le cas d'un avis défavorable, après accord de la SIMMAD, l'élément d'aéronef pourra être éliminé ;*
- c. *un engagement partiel avec exclusion dans le CRS peut être motivé si nécessité majeure (hors article 10 du décret Navigabilité) et sans justification minimale d'un CLA, dans des cas particuliers, qui devront faire l'objet au cas par cas de directives précises soit du pouvoir adjudicateur, soit de l'OGMN.*

L'exécution séquentielle des vérifications, objet des actions « a » et « b », devrait être démontrée avant d'envisager le cas « c ».


Tout organisme d'entretien agréé devrait pouvoir délivrer ou mettre en service jusqu'à épuisement de ses stocks, une pièce standard ou une matière approvisionnée sans document d'acceptation, sous réserve que ce matériel soit identifié selon les procédures logistiques en vigueur.

3. Le formulaire de remise en service recherché en mode nominal est la FRA Form.1. Il est obligatoirement émis dans les cas suivants :
 - *réception pour mise en stocks d'éléments neufs ou réparés provenant d'organismes de production agréés FRA 21G ou d'organismes d'entretien agréés FRA-145.*
 - *dépote d'un élément d'un aéronef :*
 - *sans autre intervention qu'une vérification de bon fonctionnement (TESTED, INSPECTED) ;*
 - *a fortiori pour un entretien commandé,*
 - *pour le transfert : soit vers un entrepôt (stockage), soit vers une autre entité d'entretien FRA-145.*
4. Un document équivalent à une FRA Form.1 émanant d'une autre autorité de sécurité est acceptable. Il peut s'agir d'une EASA Form.1 ou d'un document équivalent comme JAA Form.1, FAA Form.8130-3, TCCA Form.1 ou tout autre document reconnu par l'autorité de sécurité aéronautique d'État.

Par exemple, pourrait être reconnu par l'autorité de sécurité aéronautique d'État :

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

- *un document libératoire émis par un organisme d'entretien ou de production conformément à un protocole signé entre une autorité aéronautique militaire d'un État étranger et l'autorité de sécurité aéronautique d'État et/ou l'autorité technique conformément à leurs attributions ;*
 - *un document libératoire mentionné dans le MOE et accepté par l'autorité de sécurité aéronautique d'État.*
5. Pour que le document libératoire d'un élément d'aéronef soit acceptable, en dehors des deux cas évoqués en 3 et 4, le certificat libératoire acceptable (CLA) devrait contenir des informations pertinentes afin d'identifier clairement l'élément d'aéronef et de s'assurer de sa navigabilité. Ces informations pourraient se baser sur les éléments suivants (éléments essentiels de la FRA Form.1) :
- le numéro du repère (enregistrement) du formulaire ;
 - le numéro du bon de commande ou du contrat ;
 - la désignation de l'élément d'aéronef ;
 - le Part Number (P/N) ;
 - le Serial Number (S/N), si l'élément d'aéronef en dispose ;
 - les heures et les cycles de fonctionnement, si l'élément d'aéronef est soumis à limite ;
 - le contenu du dernier entretien et toute information sur les moyens utilisés dans le cadre de la réalisation de cet entretien (documentation technique ; directives spécifiques telles que CN ou SB ; etc.) ;
 - l'état de modification ;
 - le nom et l'adresse du déclarant ;
 - le processus d'assurance qualité reconnu par l'autorité de sécurité aéronautique d'État ;
 - l'attestation de conformité ;
 - la date et le lieu de l'émission ;
 - le nom, la fonction et la signature de la ou des personnes autorisées agissant au nom du déclarant ;
 - toute limite de validité de la déclaration.
6. Pour les pièces standards et les matières, une déclaration de conformité établie suivant la norme NFL 00-015 ou la norme européenne adéquate (ou tout autre document établi suivant des spécifications jugées équivalentes par l'autorité de sécurité aéronautique d'État) devrait accompagner le matériel et comporter au moins les informations pertinentes suivantes afin d'identifier clairement les pièces standards et les matières et de s'assurer de leur navigabilité :
- la désignation ;
 - le numéro de lot ;
 - le nom et l'adresse du déclarant ;
 - le nom et l'adresse du client ;
 - le numéro de contrat ;
 - le numéro de la déclaration de conformité et le nombre de pages ;
 - l'attestation de conformité ;
 - la date et le lieu de l'émission ;
 - le nom, la fonction et la signature de la ou des personnes autorisées agissant au nom du déclarant ;
 - toute limite de validité de la déclaration.
- Lors d'un « délotissement », le lien entre la déclaration de conformité et l'ensemble des lots créés devrait être garanti sur l'ensemble de la chaîne logistique par tout moyen accepté par l'autorité de sécurité aéronautique d'État (maintien de la traçabilité de la déclaration de conformité).
7. L'organisme d'entretien, responsable de l'installation de toute pièce standard ou matière sur un aéronef ou un élément d'aéronef, devrait en assurer la traçabilité (positionnement, référence lot, etc.) par une

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

procédure décrite dans le MOE.

Sous réserve que les conditions de stockage soient conformes aux instructions des fabricants, tout organisme d'entretien peut délivrer ou mettre en service, sans document d'acceptation et jusqu'à épuisement des stocks de l'État, une pièce standard ou une matière approvisionnée au plus tard jusqu'au 31 décembre 2016, sous réserve que ce matériel soit identifié :

- par un numéro de nomenclature du Système de codification de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) mis en œuvre conformément à l'arrêté du 7 août 1970 susvisé, ou ;
- selon une procédure de l'organisme d'entretien, acceptée par l'autorité de sécurité aéronautique d'État.

8. La langue de rédaction des documents, attestant la conformité des matériels, devrait être comprise par le personnel qui les exploite.

MAC 145.A.42 (b) Acceptation des éléments d'aéronef.


La FRA Form.1 (ou document reconnu équivalent) devrait identifier l'acceptabilité et le statut d'un élément d'aéronef. La FRA Form.1 (dans le bloc 13 "remarque") ou le document équivalent devrait contenir, dans certains cas, des informations essentielles relatives à la navigabilité qui requièrent des actions appropriées et nécessaires (par exemple : application de CN).

L'organisme d'entretien devrait avoir la preuve que l'élément en question est en état satisfaisant et a été convenablement libéré pour remise en service. En outre, l'organisme devrait s'assurer que l'élément répond aux données d'entretien ou au standard approuvé conformément aux standards de modification et de conception.

Ceci devrait être accompli en se référant au catalogue des pièces de rechange du fabricant ou à d'autres données approuvées (par exemple DTC (bulletin de service)). Un soin devrait également être apporté pour s'assurer de la conformité aux directives de navigabilité applicables et du bon état de toutes les pièces soumises à limite de vie.

MAC 145.A.42 (c) Acceptation des éléments d'aéronef.

1. L'autorisation de l'autorité de sécurité aéronautique d'État pour la fabrication d'éléments par l'organisme d'entretien agréé devrait être formalisée par l'approbation d'un procédé détaillé dans le MOE. Ce MAC contient des principes et des conditions qui devraient être pris en considération pour la préparation d'un procédé acceptable.
2. L'organisme devrait disposer clairement de compétences pour la fabrication, l'inspection et les tests des éléments d'aéronef qu'il fabrique ou fait fabriquer.
3. Toutes les données nécessaires pour fabriquer la pièce devraient être acceptées par :
 - l'autorité technique ; ou
 - le détenteur du certificat de type ; ou
 - un organisme de conception agréé FRA-21 ; ou
 - le détenteur du certificat de type supplémentaire.
4. Des articles fabriqués par un organisme agréé FRA-145 devraient seulement être employés par cet organisme au cours de la révision, de l'entretien, des modifications ou de la réparation (de l'aéronef ou des éléments d'aéronefs), le travail étant réalisé sous sa responsabilité. L'autorisation de fabriquer ne constitue pas l'approbation pour l'industrialisation et la distribution de ces pièces qui ne disposent pas de FRA Form.1 (ou document équivalent). Cette interdiction s'applique également lors du transfert d'un surplus de stock inventorié. Les pièces fabriquées localement devraient physiquement être isolées et ne

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

devraient pas pouvoir bénéficier d'un certificat de livraison. Cependant, pour être acceptés comme éléments d'aéronef au sein de l'OE FRA 145, elles devraient pouvoir bénéficier d'un certificat de conformité spécifique approuvé par l'organisme d'entretien.

5. La fabrication de pièces, de kits de modification, à destination exclusive du stock ne devrait pas être conduite par un organisme agréé FRA-145. Cela devrait être conduit exclusivement pour la réalisation de l'entretien commandé.
6. Les données indiquées à l'alinéa 3 de ce MAC devraient inclure des procédures de réparation impliquant la fabrication des pièces. Lorsque les informations (les données) fournies permettent facilement la fabrication d'une pièce, celle-ci devrait être réalisée par un organisme agréé FRA-145.


Une attention particulière devrait être prise pour s'assurer que les données précisent :

- Les références des pièces ;
 - les dimensions ;
 - la nature des matériaux ;
 - les processus ;
 - toutes techniques de fabrication spéciales, spécifications spéciales de matière première et/ou condition pré requise d'inspection (exemple : délai d'intervention depuis le dernier vol).
7. Les capacités de l'organisme agréé FRA-145 à réaliser les pièces conformes devraient être définies dans son MOE. Lorsque des processus spéciaux ou des procédures d'inspection définis et approuvés ne sont pas mis à la disposition de l'organisme, ce dernier ne devrait pas fabriquer la pièce à moins que le détenteur du certificat de type ou du certificat de type supplémentaire ne propose une alternative approuvée.
 8. Ci-dessous une liste non exhaustive d'exemples de fabrications réalisables par un organisme FRA-145 :
 - fabrication de bagues, d'emmanchements et de cales ;
 - fabrication des éléments et des panneaux de revêtement structuraux secondaires ;
 - fabrication des câbles de commande ;
 - fabrication des tuyaux flexibles et rigides ;
 - fabrication de câble électrique et des connexions ;
 - fabrication de panneaux formés ou usinés en tôle pour des réparations.

Toutes les pièces fabriquées ci-dessus devraient être conformes aux données fournies dans le manuel de révision ou de réparation, aux schémas de modification et aux DTC (bulletin de service, ...), ou autres documents approuvés par l'autorité technique.

Nota : on ne devrait pas réaliser une pièce sans que :

- un plan de fabrication de la pièce soit produit au préalable ;
 - les informations incluent tous les procédés nécessaires de fabrication, acceptables par l'autorité technique.
9. Lorsqu'un détenteur de certificat de type ou un organisme de production agréé souhaite mettre à disposition des données non référencées dans des manuels de maintenance ou des DTC (bulletin de service, ...) mais qu'il fournit ces données sous forme de plans de fabrication (pour des articles indiqués dans les listes des pièces, par exemple TCI), la fabrication de ces articles par l'organisme d'entretien, devrait être acceptée par l'autorité de sécurité aéronautique d'État au travers une procédure mentionnée dans le MOE.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

10. Inspection et identification :

N'importe quelle pièce fabriquée localement devrait être soumise à une étape d'inspection préliminaire, séparée et de préférence indépendamment à n'importe quelle inspection se rapportant à son installation. L'inspection devrait établir la totale conformité aux exigences de fabrication. La pièce devrait être clairement identifiée comme adaptée à l'usage prévu et conforme aux données approuvées. Les enregistrements adéquats devraient être suivis pour chaque processus de fabrication comprenant des traitements thermiques et des inspections finales. Toute pièce devrait porter un numéro (ou une étiquette si manque d'espace) qui la rattache clairement aux données industrielles et d'inspection. En plus du Part Number (P/N) et afin d'assurer la traçabilité, l'identité de l'organisme ayant réalisé la pièce devrait être marquée sur la pièce.


MAC 145.A.42 (d) Acceptation des éléments d'aéronef.

1. Les types des éléments d'aéronefs suivants devraient d'une manière caractéristique être classifiés comme rebuts :
 - les éléments d'aéronefs avec des défauts irréparables, visibles ou non à l'œil nu ;
 - des éléments d'aéronef qui ne répondent pas à des caractéristiques de conception, et ne peuvent pas devenir conformes ;
 - les éléments d'aéronef ayant subi une modification inacceptable ou des travaux irréversibles ;
 - les pièces à limite de vie qui ont atteint ou ont dépassé leurs limites, ou ont des enregistrements absents ou incomplets ;
 - les éléments d'aéronef qui ne devraient pas retrouver un état navigable en raison d'une exposition à des forces extrêmes, à la chaleur ou à un environnement défavorable ;
 - les éléments d'aéronef pour lesquels la conformité avec une directive applicable d'aptitude au vol ne peut pas être appliquée ;
 - les éléments d'aéronef pour lesquels l'enregistrement de l'entretien et/ou la traçabilité du fabricant ne peut pas être récupéré.

2. Il est dans les habitudes courantes de certains propriétaires d'éléments d'aéronef de se défaire des éléments d'aéronef rebutés en vendant, en jetant, ou en transférant de tels articles. Parfois, ces articles réapparaissent à la vente et dans les inventaires des pièces « avionnables » de la communauté de l'aéronautique. La fausse déclaration du statut d'un élément d'aéronef et la pratique mentionnée ci-dessus ont eu comme conséquence l'utilisation d'éléments d'aéronef non conformes irrécupérables. Par conséquent, les organismes ayant des éléments d'aéronef rebutés devraient prendre en compte la probabilité que de tels articles puissent se retrouver proposés à la vente. Une attention particulière devrait être portée sur ces éléments d'aéronef rebutés afin de s'assurer qu'ils ne puissent plus jamais être déclarés « avionnables ».


MAC 145.A.45(a) Données d'Entretien.

1. Le personnel de certification devrait avoir à sa disposition la référence de la version valide des données d'entretien. Cette information devrait être mentionnée dans chaque dossier de travail.
2. L'organisme d'entretien devrait être abonné aux mises à jour des données d'entretien des matériels du domaine de son agrément (ou être en mesure de démontrer qu'il utilise des données d'entretien à jour au moment des travaux) et maîtriser leur diffusion à tous les services concernés.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

MAC 145.A.45 (b) Données d'entretien.

1. Chaque organisme d'entretien agréé devrait détenir et utiliser, en tenant compte des spécifications du point 5 de ce MAC, les données d'entretien minimales suivantes relatives à la classe et catégorie de l'agrément de l'organisme :
 - tout règlement lié à l'entretien et ses instructions d'application associées ;
 - toutes les exigences d'entretien applicables ;
 - toutes les consignes de navigabilité applicables.
2. En complément du point 1 de ce MAC, un organisme d'entretien agréé ayant une classe d'agrément A – Aéronefs – devrait détenir et utiliser, lorsqu'elles sont publiées, les données d'entretien suivantes:
 - les sections appropriées du programme d'entretien fourni par l'OGMN ;
 - le manuel de maintenance de l'aéronef et le manuel de réparation ;
 - le document d'inspection structurale supplémentaire ;
 - le document de contrôle de la corrosion ;
 - les DTC (lettres de service, bulletin de service) ;
 - les décisions de modification ;
 - le manuel de CND ;
 - le catalogue de pièces ;
 - la fiche de navigabilité du certificat de type ;
 - tout autre document spécifique délivré par le détenteur du certificat de type ou du supplément au certificat de type comme données d'entretien.
3. En complément du point 1 de ce MAC, un organisme d'entretien agréé ayant une classe d'agrément B – Moteurs et/ou APU – devrait détenir et utiliser, lorsqu'elles sont publiées, les données d'entretien suivantes:
 - les sections appropriées du manuel de maintenance et de réparation du constructeur du moteur et/ou APU ;
 - les DTC (lettres de service, bulletin de service) ;
 - les décisions de modification ;
 - le manuel de CND ;
 - le catalogue de pièces ;
 - la fiche de navigabilité du certificat de type ;
 - tout autre document spécifique délivré par le détenteur du certificat de type comme données d'entretien.
4. En complément du point 1 de ce MAC, un organisme d'entretien agréé ayant une classe d'agrément C – Éléments autres que moteurs et/ou APU entiers – devrait détenir et utiliser, lorsqu'elles sont publiées, les données d'entretien suivantes:
 - les sections appropriées du manuel de maintenance et du manuel de réparation ou si indisponibles, en le justifiant, des données de production ;
 - les DTC (lettres de service, bulletins de service) ;
 - tout autre document spécifique délivré par le détenteur du certificat de type ou du détenteur d'un certificat de type supplémentaire ou du détenteur d'un certificat spécifique équipement (CSE) comme données d'entretien du produit sur lequel l'élément devrait être installé lorsque la donnée d'entretien est applicable.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

5. Les sections appropriées des points 2 à 4 de ce MAC relatives aux données d'entretien supplémentaires sont à considérer par rapport au domaine d'activité de chaque site d'entretien donné.

Par exemple, un site d'entretien en base devrait avoir des jeux presque complets de données d'entretien tandis qu'un site d'entretien en ligne ne devrait détenir que le catalogue de pièces, le manuel de maintenance relatif à ses activités

6. Un organisme d'entretien uniquement agréé en classe D – Services spécialisés – devrait détenir et utiliser toutes les données d'entretien du service spécialisé.

MAC 145.A.45 (c) Données d'entretien.

1. La procédure référencée devrait garantir que lorsque le personnel de maintenance découvre des informations imprécises, incomplètes ou ambiguës dans les données d'entretien, il puisse enregistrer les détails de ces erreurs. La procédure devrait alors permettre à l'organisme d'entretien agréé FRA-145 de notifier convenablement le problème à l'auteur des données d'entretien. Un enregistrement des communications vers l'auteur des données d'entretien devrait être conservé par l'organisme agréé FRA-145 jusqu'à ce que le détenteur du certificat de type ou du détenteur d'un certificat de type supplémentaire ou du détenteur d'un certificat spécifique équipement (CSE) ait clarifié la question, en modifiant les données d'entretien par exemple.
2. La procédure utilisée devrait être indiquée dans le MOE.

MAC 145.A.45 (d) Données d'entretien.

La proposition de modification de données d'entretien devrait s'appuyer sur une démonstration pratique par le mécanicien au personnel qualité ou au personnel compétent. Cette démarche devrait faire l'objet d'une procédure référencée dans le MOE.

Satisfait de la démonstration, le personnel qualité ou le personnel compétent devrait approuver la donnée d'entretien modifiée et s'assurer que le détenteur du certificat de type ou le détenteur du certificat type supplémentaire ou du détenteur d'un certificat spécifique équipement (CSE) est informé de la modification apportée aux données d'entretien.

La procédure de modification devrait prévoir


- une traçabilité, papier ou électronique, de chaque étape du processus de modification
- une identification claire de la modification apportée à la donnée d'entretien.

Les données d'entretien modifiées devraient seulement être utilisées dans les circonstances suivantes :

- Lorsqu'elles permettent qu'une recommandation du détenteur du certificat de type ou du certificat de type supplémentaire soit effectuée d'une façon plus pratique ou plus efficace ;
- lorsque les recommandations du détenteur du certificat de type ou du certificat de type supplémentaire ne peuvent pas être réalisées suivant les données d'entretien non modifiées ; par exemple, lorsqu'un élément d'aéronef ne peut pas être remplacé d'après les données d'entretien originales ;
- pour l'utilisation d'outils ou d'équipement alternatifs.

MAC 145.A.45 (f) Données d'entretien.

1. « Les données d'entretien applicables sont utilisables immédiatement lorsque le personnel d'entretien en a besoin » signifie que les données devraient être disponibles à proximité immédiate de l'aéronef ou de l'élément d'aéronef en cours d'entretien, pour que les superviseurs (par exemple chef d'atelier), les mécaniciens et le personnel de certification puissent les étudier.
2. Dans le cas d'utilisation de systèmes informatiques, et en fonction de l'importance du programme de

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

travail, le nombre de terminaux devrait être suffisant en nombre pour permettre un accès facile au personnel réalisant l'entretien,

3. Si des copies papiers sont éditées par le système informatique, elles devraient être détruites à l'issue de chaque chantier.
4. Dans le cas d'utilisation de lecteurs de microfiches ou de microfilms, des règles similaires à l'alinéa 2 de ce MAC devraient être applicables.

MAC 145.A.45 (g) Données d'entretien.

Afin de maintenir les données d'entretien à jour, une procédure devrait être établie pour :

- gérer les indices d'amendement de toutes les données d'entretien
- conserver l'assurance que tous les amendements associés à l'ensemble des abonnements sont bien reçus.

MAC 145.A.47 (a) Planification de la production.


1. Selon la quantité et la complexité du travail généralement exécuté par l'organisme d'entretien, le système de planification devrait s'étendre d'un procédé très simple à une installation d'organisme complexe comprenant une fonction consacrée de planification en appui de la fonction de production.
2. La fonction de planification de la production devrait inclure les deux éléments complémentaires suivants :
 - la planification de l'entretien (en avance de phase), pour s'assurer de la disponibilité du personnel, des outils, des équipements, des matériels, des données d'entretien et des installations nécessaires ;
 - la conduite de chantier (durant le déroulement de l'entretien), pour assurer l'organisation des équipes et des relèves et la fourniture du soutien avec pour objectif que l'ensemble de l'entretien soit réalisé sans pression anormale de temps ;
3. Le responsable chargé d'établir le procédé de planification de la production devrait prendre, en compte :
 - la logistique ;
 - la vérification de l'inventaire (outillages, données d'entretien, etc.) ;
 - la surface nécessaire ;
 - l'évaluation des hommes-heures ;
 - la disponibilité des hommes-heures ;
 - la préparation du travail ; ;
 - la disponibilité du hangar ;
 - les conditions environnementales (accès, éclairage standard et propreté) ;
 - la coordination avec les fournisseurs internes et externes (disponibilité des rechanges), etc. ;
 - la planification des tâches critiques pendant des périodes où le personnel est susceptible d'être le plus efficace.

MAC 145.A.47 (c) Planification de la production.

Le premier objectif du passage de consignes est d'assurer une communication efficace de l'état des opérations :

- réalisées ;
- en cours ;
- à poursuivre.

L'efficacité de la prise en compte du travail et de la bonne passation des consignes dépend de trois éléments de base :

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

- la capacité de la personne quittant son poste de travail à effectuer un passage de consignes exhaustives à la personne montante ;
- la capacité de la personne prenant son poste de travail à comprendre et assimiler l'information fournie par la personne descendante ;
- un procédé formalisé pour échanger l'information entre les personnes descendantes et montantes. Ce procédé devrait prévoir une durée et un lieu pour que la passation des consignes soit réalisée efficacement.

Cette passation devrait être tracée.

MAC 145.A.50 (a) Attestation des travaux d'entretien.

1. Un élément d'aéronef dont l'entretien a été réalisé en dehors de l'aéronef a besoin de la délivrance d'un certificat prouvant l'entretien réalisé et autorisant ainsi son installation sur aéronef.

Un élément d'aéronef ayant subi un entretien et étant installé sur un autre élément d'aéronef ne devrait pas obligatoirement se voir délivrer une attestation de travaux d'entretien (FRA Form. 1). Dans ce cas un système de suivi adapté devrait permettre la traçabilité des travaux effectués.

Par exemple :

- *des travaux sur un bloc de frein, non déposé de l'aéronef, ne devraient pas nécessiter de FRA Form. 1*
- *des travaux sur un bloc de frein, déposé de l'aéronef, devraient nécessiter une FRA Form. 1 avant toute réinstallation sur aéronef*
- *des travaux réalisés sur des éléments constitutifs d'un bloc de frein ne devraient pas nécessiter de FRA Form. 1.*

- 1.1) Quand un organisme :

- dépose un élément d'aéronef d'un aéronef puis le repose sur tout aéronef du même site sans réparation ;
- réalise l'entretien dudit élément d'aéronef pour son propre usage et sur le même site (mise en stock formellement exclue),

Une FRA Form. 1 ne devrait pas être nécessaire. La remise en service sera couverte par le CRS émis au titre de l'aéronef selon les procédures internes de l'organisme définies dans le MOE.


- 1.2) «Porter gravement atteinte à la sécurité du vol» signifie tous les cas où l'exploitation de l'aéronef ne pourrait pas être assurée en toute sécurité. Cela inclut notamment, mais n'est pas limité à,

- toute crique significative ;
- toute déformation, corrosion ou défaut de structure primaire
- toute trace de brûlure, d'arc électrique, de fuite significative de fluide hydraulique ou de carburant
- toute avarie du circuit normal ou du circuit secours du système.

Un retard dans l'application d'une consigne de navigabilité est également considéré comme un risque à la sécurité du vol.

2. Ce paragraphe et ses sous paragraphes indiquent les recommandations qui devraient être prises pour l'émission d'une FRA Form. 1 (ou document approuvé par l'autorité de sécurité aérienne) pour :

- des éléments stockés avant attribution de l'agrément FRA-145 et FRA-21 et non libérés par une FRA Form. 1 ou un document équivalent selon le FRA-145.A.42 (b) ;
- ou prélevés bon de vol d'un aéronef opérationnel ;

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

– ou d'un aéronef qui a été retiré du service.

2.1) Une FRA Form. 1 (ou document approuvé par l'autorité de sécurité aéronautique d'État) devrait être éditée pour un élément d'aéronef qui a été :

- révisé avant que la FRA-145 n'ait pris effet ou fabriqué avant que la FRA-21 n'ait pris effet ;
- utilisé sur un aéronef et prélevé dans un état navigable ; les exemples incluent des éléments d'aéronef loués ou prêtés ;
- prélevé d'un aéronef retiré du service, ou d'un aéronef impliqué dans des occurrences anormales telles que des accidents, des incidents, des atterrissages lourds ou des pannes intempestives ;
- réalisé par un organisme non agréé (noter « RDGP » dans la case 21 de la FRA Form1).

2.2) Dans le cadre du domaine de son agrément FRA-145, un organisme d'entretien devrait éditer une FRA Form. 1 (ou un document approuvé par l'autorité de sécurité aéronautique d'État) comme précisé dans les points 2.5 à 2.9 de ce MAC, conformément aux procédures détaillées dans le MOE. L'organisme d'entretien devrait s'assurer que toutes les mesures raisonnables ont été prises afin que seuls les éléments d'aéronef approuvés et utilisables soient détenteurs d'une FRA Form. 1 (ou document équivalent) conformément à ce paragraphe.

2.3) Uniquement dans le cadre du point 2 de ce MAC, il est requis que l'organisme dispose d'une classe d'approbation pour le type d'élément d'aéronef ou pour l'aéronef sur lequel il devrait être installé.

2.4) Une FRA Form. 1 (ou document approuvé par l'autorité de sécurité aéronautique d'État) établie suivant le point 2 de ce MAC devrait être éditée, être signée dans la case 20 et mentionner dans la case 12 l'énoncé « inspecté ».

En outre, la case 13 devrait indiquer :


- la date et l'organisme ayant réalisé le dernier entretien ;
- si l'élément d'aéronef est inutilisé : la date de fabrication et le fabricant, avec un renvoi à toute documentation originale qui devrait être incluse avec la FRA Form.1 ;
- une liste de toutes les directives de navigabilité, réparation et modifications connues pour avoir été appliquées. Si aucune directive de navigabilité, réparation ou modification n'est connue pour avoir été appliquée alors ceci devrait figurer clairement dans cette case ;
- l'historique pour les pièces à durée de vie limitée ; cela étant la combinaison des durées de stockage, de fatigue, de révision et d'utilisation ;
- pour tout élément d'aéronef ayant son propre enregistrement d'entretien : la référence à cet enregistrement.

Le rapport d'enregistrement d'entretien et de contrôle de réception, si nécessaire, devrait être joint à la FRA Form. 1 (ou document équivalent).

2.5) Pour les éléments d'aéronef neufs ou éléments d'aéronef inutilisés, les dispositions suivantes devraient s'appliquer :

2.5.1) Tout élément d'aéronef, inutilisé et stocké sans FRA Form. 1 (ou document équivalent), fabriqué par un organisme de production non agréé FRA-21 à la date de production, devrait faire l'objet d'une FRA Form. 1 (ou document approuvé par l'autorité de sécurité aérienne) éditée par un organisme d'entretien agréé FRA-145. La FRA Form. 1 (ou document équivalent) devrait être éditée conformément aux points a), b) et c) de ce sous paragraphe ; une procédure particulière devrait être incluse dans le MOE.

Nota : il faut comprendre que la libération d'un élément d'aéronef stocké mais inutilisé représente une libération d'entretien par l'organisme FRA-145 et non une libération de production par l'organisme FRA-21 ; il n'est pas prévu de contourner la procédure de sortie de production (organisme de production FRA-21.G) agréée par l'autorité technique.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

- a) Tout élément d'aéronef, utilisé ou non, soumis à des tests de réception après fabrication ou entretien devrait faire l'objet d'un rapport de contrôle de réception ou d'une déclaration de réception.
- b) L'élément d'aéronef devrait être inspecté pour s'assurer de sa conformité aux instructions et aux limitations du fabricant pour le stockage et le conditionnement.

Ceci inclut les exigences relatives :

- à la durée limitée de stockage ;
- aux inhibiteurs ;
- aux conditions de température et d'hygrométrie ;
- aux spécificités des conteneurs de stockage.

En outre, ou en l'absence d'instructions spécifiques de stockage, l'élément d'aéronef devrait être inspecté pour déceler les éventuels dommages, corrosion ou fuite.

- c) La durée de stockage totale de toute pièce soumise à une limite de durée de stockage devrait être suivie.


2.5.2) S'il n'est pas possible d'établir la conformité satisfaisant toutes les conditions applicables indiquées au point 2.5.1 de ce MAC ((a) à (c) inclus), l'élément d'aéronef devrait être démonté par un organisme agréé et être soumis à un contrôle de l'application des consignes de navigabilité, des réparations et des modifications, puis inspecté ou évalué conformément aux données d'entretien du détenteur de certificat de type (CdT, CdT supplémentaire et CSE) afin d'établir les conditions de satisfaction et, si besoin, donner lieu au remplacement de tous les joints, lubrifiants et pièces à limite de vie.

Si, après remontage l'élément d'aéronef satisfait aux conditions susmentionnées, une FRA Form. 1 devrait être édité décrivant ce qui a été effectué et précisant la référence des données d'entretien du détenteur de certificat de type (CdT, CdT supplémentaire et CSE) utilisées.

2.6) Pour les éléments d'aéronef « bon de vol » déposés d'un aéronef « bon de vol », les dispositions suivantes devraient s'appliquer :

2.6.1) Un organisme agréé, soumis aux exigences de ce sous paragraphe, devrait éditer une FRA Form. 1 pour un élément d'aéronef utilisable et mis en stock, prélevé sur un aéronef étatique ou géré par un OGMN étatique.

- a) L'organisme devrait assurer que l'élément d'aéronef a été déposé de l'aéronef par une personne convenablement qualifiée.
- b) L'élément d'aéronef devrait être considéré utilisable seulement si la dernière opération de vol avec cet élément n'a révélé aucune anomalie sur le système.
- c) L'élément d'aéronef devrait être inspecté pour s'assurer de son état satisfaisant. L'inspection comprend en particulier une recherche documentaire et visuelle (recherche de dommages, de corrosion ou de fuite...).
- d) L'enregistrement devrait spécifier tous les événements peu communs qui pourraient affecter la sûreté de fonctionnement d'éléments d'aéronefs tel que :
 - l'implication lors d'accidents ;
 - les incidents ;
 - les atterrissages lourds ;
 - les dysfonctionnements intempestifs.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

En aucun cas, une FRA Form. 1 (ou document équivalent) ne devrait être éditée selon le point 2.6 de ce MAC si l'on suspecte que l'élément d'aéronef a été soumis à des efforts ou des températures extrêmes ou à l'immersion lors de son utilisation.


- e) Toutes les opérations d'entretien réalisées sur les éléments d'aéronef sérialisés devraient être enregistrées et archivées.
- f) La conformité avec des modifications connues et des réparations devrait être établie.
- g) Pour les éléments à durée de vie limitée, les heures de vol, cycles ou atterrissages, incluant le temps depuis la dernière révision, devraient être suivis.
- h) La conformité aux directives de navigabilité applicables connues devrait être établie.
- i) Pour être conforme au point 2.6.1 de ce MAC, une FRA Form.1 devrait être éditée et devrait contenir les informations, comme précisé au point 2.4 de ce MAC, incluant l'aéronef duquel l'élément d'aéronef a été déposé.

2.6.2) Des éléments d'aéronef « bon de vol » prélevés d'un aéronef non enregistré ni reconnu par l'autorité de sécurité aéronautique d'État ne devraient obtenir une FRA Form. 1 (ou document équivalent) que si les éléments d'aéronef sont loués ou prêtés par l'organisme d'entretien agréé FRA-145 qui conserve le contrôle du statut de navigabilité des éléments d'aéronefs. Une FRA Form. 1 (ou document équivalent) devrait être publiée et devrait contenir les informations, comme spécifiée au point 2.4 de ce MAC, incluant l'aéronef d'où l'élément d'aéronef a été prélevé.

2.7) Pour les éléments d'aéronef « bon de vol » prélevés d'un aéronef retiré du service (RDS), les dispositions suivantes devraient s'appliquer :

Des éléments d'aéronef utilisables, prélevés sur un aéronef étatique ou géré par un OGMN étatique retiré du service, devraient obtenir une FRA Form. 1 (ou document équivalent) éditée par un organisme d'entretien agréé FRA-145, seulement si la conformité avec les points suivants est respectée :

- a) Des pièces de rechange sont parfois prélevées sur des aéronefs RDS préalablement à leur démantèlement. Ceci est considéré comme une activité d'entretien et devrait être accompli sous la direction d'un organisme agréé FRA-145, utilisant des procédures approuvées par l'autorité de sécurité aéronautique d'État.
- b) Une FRA Form. 1 (ou document équivalent) devrait être éditée pour des éléments prélevés d'un aéronef par un organisme agréé après une évaluation satisfaisante de la pièce.
- c) Une évaluation minimale devrait satisfaire les standards appliqués aux points 2.5 et 2.6 de ce MAC. Ceci devrait éventuellement inclure un alignement de l'entretien programmé afin de se conformer au programme d'entretien de l'aéronef sur lequel l'élément d'aéronef devra être installé.
- d) Que l'aéronef détienne ou non un certificat de navigabilité, l'organisme responsable de certifier n'importe quel élément d'aéronef prélevé devrait s'assurer que la façon dont les éléments d'aéronef ont été déposés et stockés est conforme aux exigences de la FRA-145.
- e) Un plan structuré devrait être établi pour contrôler le processus de dépose des éléments de l'aéronef. La dépose devrait être effectuée par un organisme convenablement agréé sous la surveillance du personnel de certification. Ce dernier devrait garantir que les éléments d'aéronef sont déposés et documentés d'une façon structurée conformément aux données d'entretien et au plan de dépose.
- f) Tous les défauts d'aéronef enregistrés devraient être passés en revue. Les effets possibles que ceux-ci pourraient avoir sur le fonctionnement normal et les fonctions de secours des éléments déposés

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

devraient être pris en compte.

- g) La documentation de contrôle devrait être employée, comme précisée par le plan de dépose, pour faciliter l'enregistrement de toutes les actions d'entretien et de tous les mouvements des éléments effectués pendant le procédé de démontage. Les éléments d'aéronef avérés inutiles devraient être identifiés en tant que tels et être isolés en attendant une décision sur les actions à prendre. Les enregistrements de l'entretien effectué pour garantir la sécurité de fonctionnement devraient être inclus dans l'historique d'entretien.
- h) Il est possible de déposer des éléments sans respecter toutes les conditions susmentionnées à condition que les recommandations de dépose et de stockage du fabricant soient respectées.

2.8) Pour les éléments d'aéronef « bon de vol » entretenus par des organismes non agréés FRA-145 ; les dispositions suivantes devraient s'appliquer :

Un soin particulier devrait être pris avant d'accepter des éléments d'aéronef « bon de vol » entretenus par des organismes de maintenance non agréés FRA-145. Dans de tels cas, un organisme d'entretien FRA-145 devrait établir des conditions d'acceptabilité par :

- a) Le démontage de l'élément d'aéronef pour inspection conformément aux données appropriées d'entretien.
- b) Le remplacement de tous les éléments d'aéronefs à durée de vie limitée :
- quand aucune preuve satisfaisante du vieillissement de l'élément n'est disponible
- lorsque l'élément est en mauvais état.
- c) Le remontage et l'essai de bon fonctionnement, selon besoin, de l'élément d'aéronef.
- d) La satisfaction de toutes les conditions de certification comme indiquée dans le FRA-145.A.50.

2.9) Pour les éléments d'aéronef « bon de vol » déposés d'un aéronef impliqué dans un accident ou un incident, les dispositions suivantes devraient s'appliquer :

Une FRA Form. 1 devrait être délivré pour ces éléments d'aéronefs :


- après application des critères mentionnés dans le point 2.7 de ce MAC, et
- après l'exécution d'un ordre d'entretien spécifique (demande de travail) comprenant tous les essais et inspections additionnels indispensables rendus nécessaires par l'accident ou l'incident.

Un tel ordre d'entretien devrait exiger l'implication du détenteur du certificat de type ou du fabricant original. Cet ordre d'entretien devrait être mis en référence dans la case 13 de la FRA Form. 1.

3 Le modèle de l'EASA Form1 en vigueur devrait être acceptable pour établir celui de la « FRA Form1 » avant prise en compte dans la mise à jour de l'II FRA.

MAC 145.A.50 (b) Attestation des travaux d'entretien

1. Le certificat de remise en service devrait contenir la déclaration suivante : « certifie que, sauf indication contraire spécifiée, les travaux identifiés et décrits sur la FRA Form.1 ont été réalisés conformément aux FRA-145 et qu'au vu de ces travaux, la(les) pièce(s) est (sont) considérée(s) prêtes à la remise en service. ».
2. Le certificat de remise en service devrait correspondre à la tâche indiquée dans les données :
 - du fabricant ou du DTC ;
 - de l'OGMN ;
 - du programme d'entretien de l'aéronef.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

Le PEA devrait prendre pour référence l'instruction d'un fabricant, l'instruction d'un OGMN dans un manuel de maintenance, une DTC (bulletin de service, ...), etc.

3. La date de réalisation d'un tel entretien devrait, au moment où il se déroule, prendre en compte les limites de vie ou de révision en termes de date, d'heures de vol, de cycles et d'atterrissages.
4. Quand un entretien prolongé a été réalisé, le certificat de remise en service peut récapituler l'ensemble des opérations d'entretien à condition qu'il y ait un renvoi unique au dossier de travail contenant tous les détails de l'entretien réalisé. L'information dimensionnelle (nombre et types de visites, ...) devrait être conservée dans le rapport du dossier de travail.
5. La personne délivrant le certificat de remise en service devrait utiliser sa signature officielle exceptée dans le cas où une remise en service informatisée est utilisée. Dans ce dernier cas, l'autorité de sécurité aéronautique d'État devrait s'assurer que seule la personne habilitée puisse publier électroniquement la remise en service. Une telle méthode de conformité devrait passer par l'utilisation d'une carte personnelle magnétique ou optique associée à un code personnel d'identité connu seulement de l'individu et qui est verrouillé dans l'ordinateur. Un cachet de certification est alors facultatif.

Nota : une identification par « nom d'utilisateur » et « mot de passe » ne devrait pas être considérée comme une signature officielle.

MAC 145.A.50 (d) Attestation des travaux d'entretien.

Le but du certificat de remise en service, dans ce paragraphe, est :

- de libérer des ensembles, articles, éléments d'aéronef ou pièces (ci-après désigné sous le nom item(s)) après l'entretien ;
- de valider le travail d'entretien mené à terme sur ces items par l'approbation d'un responsable ;
- de permettre aux éléments prélevés d'un aéronef ou d'un élément d'aéronef d'être adaptés à un autre aéronef ou éléments d'aéronef.

Le certificat référencé FRA Form. 1 est appelé le certificat d'autorisation de mise en service.

Le FRA Form. 1 devrait être utilisé afin d'exporter ou d'importer un élément mais aussi pour les mouvements internes à l'organisme. Il sert aussi de certificat officiel pour des éléments de l'organisme d'entretien ou de production destinés aux utilisateurs. Cependant, il ne sert pas de bon de livraison ou d'expédition.

Il ne devrait être édité que par des organismes agréés FRA-145 par l'autorité de sécurité aéronautique d'État dans les limites de leur agrément.


En aucun cas un certificat ne devrait être délivré pour un article si on sait que celui-ci a un défaut considéré comme un danger sérieux pour la sécurité des vols.

Un certificat ne devrait pas être délivré pour un article dont on sait qu'il est non utilisable. Cependant, si un article, subissant une série de processus de maintenance dans plusieurs organismes d'entretien agréés FRA-145 différents, a besoin d'un certificat (pour validation partielle des travaux) avant de changer d'organisme d'entretien FRA-145, alors un certificat devrait être délivré. Ce certificat, FRA Form. 1, devrait faire mention d'une déclaration claire de limitation dans la case 13.

Nota : un aéronef ne devrait pas être libéré en utilisant le certificat référencé FRA Form. 1.

MAC 145.A.50 (e) Attestation des travaux d'entretien.

1. L'incapacité d'établir la pleine conformité avec le FRA-145.A.50 (a) signifie que l'entretien exigé par l'OGMN n'a pas pu être achevée soit par manque de temps pour un entretien programmé soit parce qu'au

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

cours d'entretien programmé, des travaux complémentaire sont apparus.

2. Une des tâches de l'OGMN est de s'assurer que tout l'entretien exigé a été effectué avant le vol. Le FRA-145.A.50 (e) exige qu'un tel OGMN soit informé dans le cas où la pleine conformité au FRA-145.A.50 (a) n'est pas réalisée en tenant compte de ses contraintes.

Si l'OGMN est d'accord sur le report de la pleine conformité, alors le certificat de remise en service devrait être délivré en prenant en compte les détails du report. Ce report doit être accepté par l'OGMN.

Nota : si l'OGMN a vraiment l'autorité pour reporter l'entretien, c'est suite à un accord entre l'OGMN et l'autorité de sécurité aéronautique d'État. En cas de doute au sujet d'une telle capacité de l'OGMN, l'organisme d'entretien agréé devrait informer l'autorité de sécurité aéronautique d'État de cette incertitude, avant la délivrance du certificat de remise en service.


3. La procédure de remise en service devrait attirer l'attention sur le fait que l'article FRA-145.A.50 (a) ne permet pas normalement la délivrance d'un certificat de remise en service en cas d'un non-respect des exigences. Elle devrait exposer dans quelle mesure le mécanicien, le superviseur (par exemple le chef d'atelier) et le personnel de certification doivent attirer l'attention du département approprié ou de la personne responsable de la coordination technique avec l'OGMN de sorte que l'issue puisse être discutée et résolue avec l'OGMN. De plus, la personne appropriée, comme spécifié dans le FRA-145.A.30 (b), devrait être tenue informée par écrit de telles situations de non-respect possible et cela devrait être inclus dans la procédure.

MAC 145.A.50 (f) Attestation des travaux d'entretien.

1. Un certificat de remise en service approprié est un certificat qui déclare clairement que l'élément d'aéronef est utilisable. Ce certificat devrait spécifier clairement :
 - les références du personnel de certification ayant réalisé la remise en service ;
 - l'organisme d'entretien et son numéro d'agrément, auquel appartient le personnel de certification ;
 - l'autorité d'approbation de l'organisme avec son numéro d'approbation ou sa référence d'autorisation.
2. Dans le cadre de la dérogation prévue au FRA-145.A.50 (f), et pour le respect des exigences, l'accord de l'OGMN pour l'obtention de cette dérogation devrait être assorti des mesures suivantes :
 - inscription dans le livret technique de l'aéronef de l'échange de l'élément d'aéronef indisponible,
 - vérifier la conformité de l'élément d'aéronef concernant
 - les normes de conception,
 - l'état des modifications,
 - l'état des réparations,
 - l'application des consignes de navigabilité,
 - son vieillissement par rapport à ses limites de fonctionnement
 - l'aéronef sur lequel il doit être monté.
 - noter où, quand et pourquoi l'aéronef a été bloqué.

MAC 145.A.55 (c) Enregistrements des travaux d'entretien.

On entend par « données d'entretien associées » les informations spécifiques comme les données de modification et de réparation. Cela n'exige pas nécessairement la conservation (comme preuve de maintenance) de tout le manuel de maintenance de l'avion, du manuel de maintenance des éléments d'aéronefs, du catalogue des éléments d'aéronefs (TCI) publié par le détenteur du certificat de type ou le détenteur du certificat de type supplémentaire ou le détenteur d'un certificat spécifique équipement

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

(CSE). Les enregistrements de l'entretien réalisé devraient se référer à l'état de révision (version) des données utilisées.

La dématérialisation totale, sur support informatique, des enregistrements des travaux d'entretien, renseignés et signés, devrait permettre leur sauvegarde et en faciliter la transmission, l'exploitation et l'archivage.

Les organismes d'entretien et les OGMN intégrés ne devraient pas avoir d'enregistrements respectifs des travaux d'entretien si une procédure est approuvée par l'autorité de sécurité aéronautique d'État. Dans ce cas, les critères de conservation s'appliquant sont ceux étant les plus restrictifs.

MAC 145.A.60 (b) Compte-rendu d'événements.

1. Le but du recueil des événements est d'identifier les facteurs qui contribuent aux incidents et d'éviter la répétition d'erreurs similaires.
2. Un système de compte-rendu devrait permettre et encourager les rapports libres et francs de tout événement relatif à la sécurité. Ceci sera facilité par l'instauration d'un climat de confiance. L'organisme devrait assurer que le personnel ne pourra pas être illégitimement sanctionné pour avoir rendu compte ou coopéré lors d'enquêtes relatives à ce genre d'événement.
3. Le système de compte-rendu interne devrait évoluer en circuit fermé afin d'assurer que des mesures soient prises en interne pour traiter les risques en matière de sécurité.
4. Le retour d'information vers les émetteurs de comptes-rendus, individuellement ou de manière collective, est important afin d'assurer la pérennité du système de compte-rendu interne.

MAC 145.A.65 (a) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.

Les politiques de sécurité et qualité devraient, au minimum, contenir une déclaration engageant l'organisme à :


- reconnaître la sécurité comme la première considération en tout temps ;
- appliquer les principes des FH ;
- encourager le personnel à rapporter toute erreur ou incident relatif à l'entretien ;
- reconnaître que le respect des procédures, des normes de qualité, de sécurité et du règlement est le devoir de tout le personnel ;
- reconnaître la nécessité pour tout le personnel de coopérer avec les auditeurs qualité.

MAC 145.A.65 (b) (1) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.

1. Les procédures d'entretien devraient être jugées valides lorsqu'elles reflètent la meilleure pratique pour l'organisme. Il est de la responsabilité de tous les personnels de l'organisme de rapporter toute anomalie par l'intermédiaire du système de remontée des erreurs liées aux données d'entretien.
2. Toutes les procédures et les évolutions de ces procédures devraient être vérifiées et validées avant leur utilisation opérationnelle.
3. Toutes les procédures techniques devraient être conçues et présentées en prenant en considération et en intégrant les aspects relatifs au facteur humain.

MAC 145.A.65 (b) (2) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.

Les services spécialisés sont des services réalisant n'importe quelle activité spécialisée comme, par exemple, le contrôle non destructif exigeant des compétences et/ou une qualification particulière. Au-delà

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

des exigences du FRA145.A.30 (f) relatives à la qualification du personnel, des procédures d'entretien, mentionnées dans le MOE, devraient décrire le contrôle du déroulement des tâches spécialisées.

MAC 145.A.65 (b) (3) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.

1. Le but du procédé, mentionné dans l'exigence FRA-145.A.65 (b) 3, devrait permettre de réduire, au minimum, la multiplication d'une erreur sur plusieurs éléments d'aéronef identiques compromettant de ce fait plusieurs systèmes.

Par exemple, une mauvaise réinstallation de capots d'accès de boîte de vitesse de moteur ou de bouchons de remplissage d'huile sur tous les moteurs d'un même aéronef peut avoir pour résultat une perte de ces capot moteurs ou bien une perte importante d'huile sur un ou des moteurs.

Un autre exemple est le cas de retrait et d'échange des bouchons de remplissage d'huile ; ces tâches devraient exiger une réinspection de tous les bouchons de remplissage d'huile après que le dernier bouchon de remplissage d'huile ait censé avoir été remonté.

2. Les procédures devraient être établies pour détecter et rectifier les erreurs de maintenance qui pourraient au minimum aboutir à un dysfonctionnement, une défaillance, ou un défaut mettant en danger l'exploitation sûre de l'aéronef si les opérations de maintenance ne sont pas exécutées correctement.

La procédure devrait identifier :

- la méthode pour collecter les erreurs ;
- les tâches de maintenance ou les processus concernés ;

pour déterminer les items de travail concernés, les opérations de maintenance suivantes devraient principalement être passées en revue pour évaluer leur impact sur la sécurité ;


- installation, calage et ajustements des commandes de vol ;
- installation des moteurs d'aéronef, propulseurs et rotors ;
- révision, étalonnage ou calage des éléments d'aéronefs tels que des moteurs, hélices, transmissions et boîtes de vitesse.

Mais des informations complémentaires devraient également être traitées, telles que :

- les expériences précédentes d'erreurs de maintenance, en fonction de la conséquence du défaut ;
- les informations résultant du système de compte rendu d'évènement exigé par le FRA145.A.60 ;
- les informations résultant de la formation continue ;
- les exigences de l'autorité technique et de l'autorité d'emploi pour le recueil d'erreurs, si elles existent.

3. Pour empêcher des omissions, chaque tâche de maintenance ou groupe de tâches devrait être clôturé. Pour s'assurer que la tâche ou le groupe de tâches est achevé, il devrait seulement être clôturé après l'achèvement. Le travail réalisé par le personnel non autorisé (dont le personnel de renfort) devrait être vérifié par le personnel autorisé avant qu'il ne soit terminé. Grouper des tâches dans le but de les clore devrait permettre d'identifier clairement les étapes critiques.

Nota : une clôture est une déclaration de la personne compétente, exécutant ou supervisant le travail, que la tâche ou le groupe de tâches a été correctement exécuté. Une clôture devrait détailler pas à pas le processus de maintenance et devrait donc être différente de la remise en service de l'aéronef. Le « personnel autorisé » n'est pas nécessairement du « personnel habilité ». Le « personnel habilité » signifie le personnel désigné par l'organisme d'entretien qui a la responsabilité de remettre en service les aéronefs ou les éléments d'aéronefs.


	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

MAC 145.A.65 (c) (1) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.

1. Les objectifs fondamentaux du système qualité sont de permettre à l'organisme d'entretien agréé de s'assurer qu'il livre un produit de qualité et qu'il reste en conformité avec les exigences.
2. Un élément essentiel du système qualité est le système d'audit indépendant.
3. Le système d'audit indépendant est un processus de sondage par échantillonnage de tous les aspects de la capacité de l'organisme d'entretien agréé à effectuer tout l'entretien au niveau requis. Il comprend des échantillonnages sur des produits, car l'état du produit est le résultat final du processus d'entretien. Il représente une vue d'ensemble objective de toutes les activités liées à l'entretien. Il est destiné à compléter les exigences du FRA-145.A.50 (a) pour que le personnel de certification (habilité à prononcer l'APRS) soit convaincu que l'entretien a été correctement effectué avant la délivrance du certificat de remise en service. Les audits indépendants devraient aussi comprendre un pourcentage d'audits d'opportunité effectués par échantillonnage en cours d'entretien. Des audits devraient également être réalisés en heures non ouvrables pour les organismes d'entretien ayant des activités durant ces heures.
4. Sauf comme spécifié aux points 7 et 9 de ce MAC, le système d'audit indépendant devrait s'assurer que tous les aspects de la conformité au FRA-145 sont contrôlés sur une période de 2 ans ; ces audits devraient être effectués en une seule fois ou réparti sur les deux ans conformément à un programme prévisionnel. L'audit indépendant n'exige pas que chaque procédure soit contrôlée par rapport à chaque ligne de produit lorsqu'il peut être démontré que la procédure donnée est commune à plusieurs lignes de produits et que la procédure a été contrôlée tous les deux ans sans mettre d'écarts en évidence. Lorsque des écarts ont été identifiés, la procédure devrait être, à nouveau ; contrôlée sur d'autres lignes de produits jusqu'à ce qu'aucune non-conformité ne persiste ; à l'issue, la période d'audit indépendant devrait revenir à la fréquence normale, soit tous les deux ans.
5. Sauf comme spécifié au point 7 de ce MAC, le système d'audit indépendant devrait comprendre le contrôle par sondage d'un produit pour chaque ligne de produit tous les deux ans à titre de démonstration de l'efficacité de la conformité avec les procédures d'entretien. Il est recommandé que les audits de procédures et de produits soient combinés en sélectionnant un exemple de produit spécifique, qui devrait être un aéronef ou un moteur ou un équipement et en effectuant un contrôle par sondage de toutes les procédures et exigences associées au produit choisi pour s'assurer que le résultat final est un produit en état de navigabilité.

A titre d'illustration, un organisme d'entretien agréé doté d'une capacité à entretenir des aéronefs, réparer des moteurs, des freins et des pilotes automatiques devrait effectuer 4 audits complets par échantillonnage tous les deux ans sauf spécification contraire telle que mentionné aux points 5, 7 ou 9 de ce MAC.

6. Le contrôle par échantillonnage d'un produit signifie assister à des contrôles pertinents et inspecter visuellement le produit et toute documentation associée. Le contrôle par échantillonnage ne devrait pas impliquer de démontages ou d'essais répétés à moins qu'il n'identifie des écarts exigeant une telle action.
7. Sauf comme spécifié au point 9 de ce MAC, lorsqu'un petit organisme d'entretien agréé FRA-145, c'est-à-dire un organisme avec au maximum 10 personnes participant activement à l'entretien, choisit de sous-traiter la partie audit indépendant du système qualité conformément au FRA-145.65 (c) (1), il est nécessaire que l'audit soit effectué tous les ans.
8. Sauf comme spécifié au point 9 de ce MAC, lorsque l'organisme d'entretien agréé a des sites d'entretien en ligne reconnus et identifiés conformément au FRA-145.A.75 (d), le système qualité devrait décrire la manière dont il les prend en compte et prévoir un plan pour auditer chaque site d'entretien en ligne. La


	MAC-145	Version 2.0
	Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145	

fréquence des audits devrait être cohérente avec l'entretien réalisé et la période maximale entre les audits d'un site d'entretien en ligne donné ne devrait pas excéder 24 mois.

9. En cas de non-conformités liées à la sécurité des vols ou si l'autorité de sécurité aéronautique d'État n'est pas satisfaite de l'historique de rectification des écarts dans les délais appropriés par l'organisme agréé, l'autorité de sécurité aéronautique d'État peut être conduite à ramener la périodicité des audits de 2 ans à 1 an (de 1 an à 6 mois pour les petits organismes mentionnés au point 7 de ce MAC).
10. Un rapport devrait être rédigé chaque fois qu'un audit est effectué. Ce rapport devrait décrire les points contrôlés et les écarts observés en regard des exigences, des procédures et des produits concernés.
11. L'indépendance de l'audit devrait être établie en s'assurant toujours que les audits sont effectués par des personnes qui ne sont pas responsables de la fonction, de la procédure ou des produits contrôlés. Selon la taille de l'organisme les dispositions suivantes devraient être appliquées :
 - Un organisme d'entretien agréé de taille importante, soit un organisme avec un effectif supérieur à 500 personnes, devrait avoir un groupe d'audit qualité propre, dont la seule fonction est d'effectuer des audits, de mettre en évidence les écarts et de faire un suivi pour contrôler la correction correcte de ces écarts.
 - Un organisme d'entretien agréé de taille moyenne, soit un organisme avec un effectif d'entretien inférieur à 500 personnes, devrait pouvoir utiliser du personnel compétent d'une autre section ou d'un autre département non responsable de la fonction production, de la procédure ou du produit à auditer, à condition que la planification et la mise en œuvre globales demeurent sous le contrôle du responsable qualité.
 - Les petits organismes d'entretien agréés, avec au maximum 10 personnes participant activement à l'entretien, devraient sous-traiter le système d'audit indépendant du système qualité à un autre organisme d'entretien agréé ou à une personne compétente acceptable pour l'autorité de sécurité aéronautique d'État.
12. La certification EN 9110 délivrée par un organisme de certification accrédité, sur le domaine similaire à celui de la demande, devrait fournir une démonstration acceptable de l'existence du système qualité requis. Le programme d'audit devrait être conforme au point 4.

MAC 145.A.65 (c) (2) Politique de sécurité et de qualité, procédure d'entretien et système qualité.

1. Un élément essentiel du système qualité est le système de retour d'information qualité.
2. Le système de retour d'information qualité ne devrait pas être sous-traité à des personnes extérieures. La fonction principale du système de retour d'information qualité est de s'assurer que toutes les constatations résultant du système d'audit indépendant sont correctement analysées et corrigées dans un délai raisonnable et de permettre au dirigeant responsable d'être tenu informé de tous les sujets de sécurité et de la conformité au FRA-145.
3. Les rapports du système d'audit indépendant, référencés au point 10 du MAC 145.A.65 (c) (1), devraient être envoyés au(x) département(s) concerné(s) pour des actions correctrices en précisant les dates limites de rectification. Les dates de rectification devraient être discutées avec ce(s) département(s) avant que le département qualité ou l'auditeur qualité désigné ne confirme ces dates dans le rapport. Le FRA-145.A.65 (c) (2) exige que le(s) département(s) concerné(s) corrige(nt) ces écarts et informe(nt) le département qualité ou l'auditeur qualité désigné de ces corrections.
4. Le dirigeant responsable devrait tenir des réunions régulières avec le personnel d'encadrement pour contrôler l'avancement des actions correctives. Dans les grands organismes, ces réunions devraient être déléguées au responsable qualité à condition que :

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

- le dirigeant responsable rencontre, au moins deux fois par an, le personnel d'encadrement pour passer en revue les résultats globaux
- Il reçoit, au moins tous les 6 mois, un résumé sur les constatations de non-conformité.


5. Tous les rapports, issus du système d'audit indépendant et du système de retour d'informations qualité, devraient être conservés pendant au moins deux ans après la date de clôture des écarts associés ou bien pendant une durée adaptée pour étayer la diminution de la période de réalisation des audits mentionnée au point 10 du MAC 145.65 (c) (1), la date retenue est la plus lointaine des deux échéances.

MAC 145.A.70 (a) Manuel des spécifications de l'organisme d'entretien (MOE).


1. Les compléments aux informations spécifiées dans le MOE devraient être inclus dans des documents séparés ou sur des fichiers informatiques, à condition qu'elles soient référencées dans le MOE. Le renvoi, dans le MOE, à de tels documents devrait être clair et sans ambiguïté.
2. Les petits organismes de maintenance devraient combiner les articles divers pour former un MOE simple plus approprié à leurs besoins.
3. L'organisme d'entretien devrait employer l'informatique pour la publication du MOE. Le MOE devrait être mis à la disposition de l'autorité de sécurité aéronautique d'État sous une forme acceptable pour celle-ci. L'attention devrait être prêtée à la compatibilité des systèmes de publication informatique avec la diffusion nécessaire du MOE, intérieurement comme extérieurement.
4. L'information devrait être présentée dans l'ordre établi par le guide de rédaction du MOE. Dans le cas où l'organisme propose un MOE établissant un ordre différent, un système de grille de transposition, entre le guide de rédaction du MOE et le MOE rédigé, devrait être utilisé dans le sommaire du MOE.
5. Le MOE devrait contenir la liste du personnel de certification et de soutien des catégories B_{E1}, B_{E2} et B_{EArm} ; cette liste devrait faire la différence entre le personnel de certification aéronef, le personnel de certification d'éléments d'aéronef et le personnel de soutien.
6. Un organisme, postulant à un agrément FRA et détenant déjà un agrément reconnu par l'autorité de sécurité aéronautique d'État (par exemple un agrément PART 145) devrait rédiger un MOE FRA-145 en s'appuyant sur son MOE initial. Le MOE FRA 145 ne devrait alors faire apparaître que les écarts entre la réglementation initiale et la réglementation FRA.

MAC 145.A.75 (b) Prérogatives de l'organisme.

1. Travailler sous le système qualité d'un organisme agréé FRA 145 se rapporte aux organismes non agréés FRA 145 effectuant de l'entretien en ligne, de l'entretien mineur de moteur ou d'autres éléments d'aéronefs ou réalisant des services spécialisés sur aéronef comme sous-traitant d'un organisme agréé FRA 145. Pour être autorisé à sous-traiter des tâches d'entretien, l'organisme d'entretien « client » devrait avoir une procédure de maîtrise du sous-traitant qui respecte les points mentionnés ci-dessous
2. L'entretien des moteurs ou des modules de moteur, autres qu'un contrôle d'entretien en atelier complet ou une révision, devrait correspondre à toute maintenance qui est effectuée sans démontage du noyau du moteur ou, dans le cas de moteurs modulaires, sans démontage de n'importe quel module fondamental.
3. Relativement à la sous-traitance sous FRA-145, les principes fondamentaux et les dispositions suivantes devraient s'appliquer :

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

- 3.1) Les raisons fondamentales de la sous-traitance de certaines tâches de maintenance par un organisme FRA-145 sont :
- d'autoriser des services d'entretien spécialisés (par exemple : l'électrodéposition, le traitement thermique, le jet (la vaporisation) de plasma, la fabrication des pièces indiquées pour des réparations et/ou modifications mineures, etc.) sans besoin, dans ces cas précis, d'approbation directe de l'autorité de sécurité aéronautique d'État ;
 - d'autoriser l'entretien d'aéronef jusqu'à, mais sans l'inclure, une visite complète en base comme spécifié dans le FRA-145.A.75 (b), par des organismes dont l'agrément FRA-145 ne couvre pas le périmètre de l'activité sous-traitée ;
 - d'autoriser l'entretien d'élément d'aéronef ;
 - d'autoriser l'entretien de moteur jusqu'à, mais sans l'inclure, la visite complète en atelier ou la révision générale d'un moteur ou d'un module de moteur comme indiqué au FRA-145.A.75 (b), par des organismes non agréés FRA-145.
- 3.2) Quand l'entretien est effectué sous le système de commande du sous-traitant cela signifie que, pour la durée de cet entretien, l'agrément FRA-145 de l'organisme d'entretien a été temporairement étendu pour inclure le sous-traitant.
- De ce fait, les installations du sous-traitant et les procédures de l'organisme d'entretien s'appliquant aux éléments d'aéronefs subissant l'entretien, devraient répondre aux exigences de la FRA-145 pour la durée de cet entretien L'organisme d'entretien devrait s'assurer que de telles exigences sont satisfaites. Si tel n'est pas le cas, l'organisme d'entretien agréé devrait s'engager en émettant un certificat libératoire acceptable couvrant la totalité des travaux y compris ceux sous-traités conformément aux paragraphes 145 A 42 a) 1 et 145 A 42 a) 5.
- 3.3) Pour les critères indiqués au point 3.1 de ce MAC, l'organisme ne devrait pas obligatoirement disposer des installations complètes pour l'entretien qu'il sous-traite, mais il devrait avoir sa propre expertise pour déterminer que le sous-traitant répond aux normes nécessaires.
- 3.4) L'organisme devrait pouvoir inclure plusieurs spécialistes sous-traitants, lui permettant ainsi d'être agréé pour certifier complètement la remise en service d'un élément d'aéronef particulier ; par exemple, la soudure spéciale, la galvanisation, la peinture, etc.
- Pour autoriser l'utilisation de tels sous-traitants, l'autorité de sécurité aéronautique d'État devrait être convaincue que l'organisme possède l'expertise nécessaire et les procédures pour contrôler de tels sous-traitants.
- 3.5) Un organisme travaillant hors de son domaine d'approbation est considérée ne pas être agréé. Un tel organisme devrait, dans cette circonstance, seulement fonctionner en sous-traitance sous le contrôle d'un autre organisme agréé FRA-145.
- 3.6) L'autorisation de sous-traiter est indiquée par l'autorité de sécurité aéronautique d'État acceptant le MOE contenant une procédure spécifique sur le contrôle des sous-traitants.
4. L'organisme agréé pourrait sous-traiter des tâches complètes à un atelier non agréé FRA-145, y compris pour des tâches en dehors de son domaine d'agrément, mais il devrait s'engager en émettant un certificat libératoire acceptable couvrant la totalité des travaux y compris ceux sous-traités conformément aux paragraphes 145 A 42 a) 1 et 145 A 42 a) 5.

	MAC-145	Version 2.0
		9/05/2012
Moyens acceptables de conformité (MAC) à l'instruction interministérielle FRA 145		

MAC 145.A.75(c) Prérogatives de l'organisme.

Les sites occasionnels tels que les escales de convoyage ou parcours itinérant n'ont pas obligation de figurer dans la liste des sites agréés.

Un « cahier des charges » devrait décrire les conditions minimales à respecter pour le choix des étapes de convoyage et autres sites de projection occasionnels à durée de stationnement limité (inférieur à une semaine) lorsque ceux-ci sont planifiables (hors déroutement) :

- Infrastructure d'accueil compatible avec la maintenance prévisible (cf. MAC 145.A.25 a) 5),
- Equipements techniques sur zone d'accueil compatibles avec la maintenance prévisible,
- Fourniture électrique,
- Fourniture carburant,
- Fourniture oxygène.

Une procédure du MOE devrait définir l'élaboration du cahier des charges.

MAC 145.A.75(d) Prérogatives de l'organisme.

Les sites réguliers de projection des aéronefs devraient figurer dans le MOE. A ce titre une surveillance de ces sites devrait être réalisée. Elle devrait garantir la satisfaction des exigences réglementaires pour la maintenance qui doit y être faite.

MAC 145.A.80 Limitations de l'organisme.

Ce paragraphe est destiné à traiter le cas des organismes FRA-145 de dimension importante qui pourraient temporairement ne pas détenir l'ensemble des outillages, instruments, etc. nécessaires pour un type ou une variante d'aéronef spécifié dans l'agrément de l'organisme. Ce paragraphe signifie qu'il n'est pas nécessaire que l'autorité de sécurité aéronautique d'État amende l'agrément pour supprimer les types ou variantes d'aéronefs, sachant qu'il s'agit d'une situation provisoire et que l'organisme s'est engagé à rentrer en possession des outillages, équipements, etc., avant d'entreprendre à nouveau l'entretien de ce type d'aéronef.


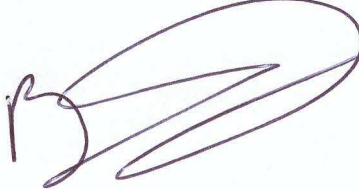
MAC 145.A.85 Modifications de l'organisme.

L'objectif premier de ce paragraphe est de permettre à un organisme FRA-145 de conserver son agrément, en accord avec l'autorité de sécurité aéronautique d'État, pendant les négociations relatives à tout changement spécifié. Sans ce paragraphe, l'agrément serait automatiquement suspendu dans tous les cas.

E. VERSIONS ET EVOLUTIONS

VERSION	DATE	NATURE DU CHANGEMENT	PARAGRAPHES	REDACTEUR
2	9/05/2012	Mise à jour	Tous	COL GONTEK

F. RESPONSABILITES

<p>REDACTEUR : COL GONTEK DSAÉ/DIRNAV/SDREG BUREAU REGLEMENTATION</p>	<p>VERIFICATEUR: CV BARON DSAÉ/DIRNAV SOU DIRECTEUR REGLEMENTATION</p>	<p>APPROBATEUR : GBR MARY DSAÉ / DIRNAV DIRECTEUR</p>
<p>DATE : 09 mai 2012</p>	<p>DATE : 09 mai 2012</p>	<p>DATE: 10 mai 2012</p>
<p>VISA</p> 	<p>VISA</p> 	<p>VISA</p> 