

Manuel du Pilote d'avion - Additif – décembre 2019

Cet additif regroupe les changements intervenus depuis la publication de la 18^e édition depuis août 2018.

Les points ici présentés sont intégrés dans le tirage de janvier 2020 (voir Achevé d'imprimer en fin d'ouvrage).

Afin de disposer d'une documentation à jour au-delà de décembre 2019, reportez-vous aux erratum et additifs publiés pour la 18^e édition 2^e tirage.

Programme pour la formation théorique

LAPL – A. - PPL – A.

Le présent Manuel (Manuel du Pilote d'Avion - Cépaduès) suit la trame de conformité FCL :

- Il est conforme à l'AMC 1 FCL 210 / AMC 1 FCL 215 **pour la formation théorique pour l'obtention de la PPL – A.** (FCL 020, FCL 200, FCL 205, FCL 210, FCL 215, FCL 235, AMC 1 FCL 235, AMC 3 FCL 235).

Tous les points du Syllabus sont traités.

- Il est conforme à l'AMC 1 FCL 115 / AMC 1 FCL 120, 125 **pour la formation théorique pour l'obtention de la LAPL – A.** (FCL 100, FCL 105, FCL 110, FCL 115, FCL 120, FCL 125).

Tous les points du Syllabus sont traités.

**OBJET : CHANGEMENT DE SYMBOLOGIE SUR LES CARTES DE NAVIGATION À VUE ET/OU BASSE
ALTITUDE GRAND FORMAT**

1 CONTEXTE

Suite à un constat notifié par l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne lors d'un audit, la DGAC a entrepris de réduire le nombre de différences entre sa réglementation nationale et les dispositions de l'OACI en matière de cartographie, notamment pour ce qui concerne les signes conventionnels.

Ces travaux ont abouti à la publication de l'arrêté du 6 juillet 2018 relatif aux cartes aéronautiques. Cet arrêté prévoit une mise en conformité de certains de nos symboles avec ceux prévus par l'Annexe 4 de l'OACI.

L'entrée en vigueur de cet arrêté en 2019 va avoir des conséquences sur les symboles utilisés sur les grandes cartes dans un premier temps : carte aéronautiques aux échelles 1/1000 000ème et 1/500 000ème ainsi que sur les cartes au 1/250 000ème.

La mise en conformité des symboles des petites cartes (VAC, IAC, SID, STAR) sera effectuée ultérieurement, après la mise en œuvre d'un outil de production de cartographie automatisé au SIA.

2 EVOLUTIONS SUR LES SIGNES CONVENTIONNELS DES CARTES AÉRONAUTIQUES

Les nouveaux signes conventionnels des cartes aéronautiques portent sur :

- La distinction des installations avec restriction de survol qui sont de type centrale nucléaire par un nouveau symbole,
- Les symboles des aérodromes qui ne varient plus en fonction de la longueur de la piste principale,
- Les aérodromes désaffectés qui sont représentés avec un nouveau symbole
- L'information textuelle altiport sur aérodrome qui n'est plus présente
- Les aérodromes privés qui sont représentés avec un nouveau symbole
- Les 3 catégories de symboles sur les aérodromes « ouvert à la circulation publique », « à usage restreint » et « réservé aux administrations de l'Etat » sont remplacées par la notion d'usage « civile », « mixte » ou « militaire ».

Le détail de ces changements est présenté en annexe.



CHANGEMENTS DE SYMBOLOGIE SUR LES CARTES DE NAVIGATION A VUE ET/OU BASSE ALTITUDE GRAND FORMAT

Changement de la symbolisation de certaines installations avec restriction de survol : les centrales nucléaires sont identifiées par un nouveau symbole.

	Ancienne légende	Nouvelle légende
Million 1:500 000 1:250 000		

Le symbole des aérodromes ne varie plus en fonction de la longueur de la piste.
La longueur de la piste principale est présente dans l'étiquette des aérodromes sur la carte 1:500.000.
Les emprises d'aérodromes sont supprimées sur la carte 1:500.000 et conservées sur la carte 1:250.000

	Ancienne légende			Nouvelle légende	
Million	≥1000 m	<1000 m			
1:500 000	≥2300 m	<2300 m et ≥1000 m	<1000 m		
1:250 000	≥2300 m	<2300 m et ≥1000 m	<1000 m	≥2300 m	<2300 m

Les aérodromes désaffectés changent de symbole

	Ancienne légende	Nouvelle légende
Million 1:250 000		
1:500 000		

L'information altiport ne sera plus présente dans l'étiquette des aérodromes.
Les aérodromes à usage privé ont désormais un symbole spécifique.

	Ancienne légende	Nouvelle légende
Million 1:500 000 1:250 000	A si altiport for altiport P si AD privé for private AD	AD Privé Private AD

Les 3 statuts "ouvert à la circulation publique"/"agréé à usage restreint"/"réservé aux administrations de l'Etat" sont remplacés par la notion d'usage :

	Nouvelle légende				
Million		<small>Piste en dur Hard surfaced runways</small>	<small>Bande ou plateforme Unpaved runway or landing-strip</small>	<small>Héliportation Heliport</small>	<small>Hydro- aérodrome Seaplane landing area</small>
1:500 000	CIVIL : utilisation civile, activité militaire à la marge possible Aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique ou à usage restreint dont l'affectataire principal ou unique est l'aviation civile.				
1:250 000	MIXTE : utilisation principale militaire, mais utilisation civile possible Aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique mais qui ont pour affectataire principal le Ministère des Armées				
	MILITAIRE : pas d'utilisation civile régulière possible Aérodromes réservés aux administrations de l'Etat ou à usage restreint dont le Ministère des Armées est affectataire principal ou unique (certains aérodromes militaires peuvent néanmoins tolérer une activité aéronautique unique ou principale civile basée ou jugée significative par les autorités compétentes)				

L'orientation et le revêtement de la piste sont conservés dans la symbolique.

RÈGLEMENTATION EUROPÉENNE RELATIVE AUX LICENCES

Généralités

Le règlement **AIRCREW** N°1178/2011 de la Commission Européenne détermine les exigences techniques et les procédures administratives applicables au personnel navigant de l'aviation civile conformément au règlement (CE) N°216/2008 du Parlement européen et du Conseil.

Ce règlement de l'AESA prévoit un ensemble de licences communes aux États membres :

- la licence de pilote d'aéronef léger – **LAPL(A)** (Light Aircraft Pilot Licence) ;
- la licence de pilote privé – **PPL(A)** (Private Pilot Licence) ;
- la licence de pilote commercial – **CPL(A)** (Commercial Pilot Licence) ;
- la licence de pilote de ligne – **ATPL(A)** (Airline Transport Pilot Licence).

Seules les deux premières sont développées dans le présent manuel.

Le type de licence est ici suivi de la lettre (A) pour préciser qu'il s'agit de licence pour piloter des avions afin de les distinguer des licences pour planeurs (S), hélicoptères (H), ballons (B) ou dirigeables (As).

Il comporte plusieurs annexes notamment :

- L'annexe I relative à la PART FCL (Flight Crew Licensing) ;
- L'annexe II relative aux conditions de conversion de licences et qualifications nationales existantes applicables aux avions ;
- L'annexe III relative aux conditions de validation de licences délivrées par ou au nom de pays tiers ;

- L'annexe IV relative aux exigences médicales.

Déroulement des épreuves théoriques pour l'obtention des licences LAPL(A) et PPL(A)

Le **déroulement de l'examen théorique** pour l'obtention d'une LAPL(A) ou d'une PPL(A) est conforme aux dispositions de la PART FCL.120 et FCL.215 sous partie B exigences communes (voir pages 424 et 426).

Les candidats à une LAPL(A) ou PPL(A) doivent démontrer un niveau de connaissances théoriques correspondant aux privilèges octroyés, par le biais d'examens qui se déroulent comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Le programme des connaissances théoriques s'applique à la fois à la PPL(A) et à la LAPL(A).

Vous n'êtes pas obligés de vous présenter à l'ensemble de l'examen à la même session ; lors de votre inscription, vous cochez les épreuves auxquelles vous vous présentez (sujet commun et/ou sujet spécifique).

Note : Vous devez acquitter une redevance pour vous présenter à l'examen ; cette redevance est forfaitaire et inclut les 6 présentations, les 4 tentatives et les 18 mois de délais (voir FCL.025).

Des informations pratiques sur le déroulement des épreuves théoriques peuvent être disponibles sur le site de la DGAC, rubrique « Pilotes - Navigants ».

La gestion du théorique étant spécifique à chaque DSAC/IR, toutes les épreuves doivent donc être passées dans le même centre d'examens.

Examen complet LAPL(A) et PPL(A)	Code matières	Matières	Nb de QCM	Durée de l'épreuve
Sujet commun	010	Règlementation et procédures de la circulation aérienne (ATC)	62	1 heure 40
	040	Performance humaine		
	050	Météorologie		
	091	Communications		
	060	Navigation		
Sujet spécifique portant sur la catégorie avion	080	Principes du vol	58	1 heure 30
	070	Procédures opérationnelles		
	030	Performances et préparation du vol		
	021	Connaissance générale de l'aéronef		
nombre de QCM et durée de l'examen			120	3 heures 10

Déroulement des épreuves pratiques pour l'obtention des licences LAPL(A) et PPL(A)

Items spécifiques LAPL(A)	Items Communs		Items spécifiques PPL(A)
Section 1. Opérations avant le vol et départ			
	Documentation avant le vol, NOTAM et briefing METEO		
	Calculs : masse et centrage, performances		
	Inspection avion et entretien		
	Procédures moteur au démarrage et après mise en route		
	Roulage et règles de circulation au sol, procédures avant décollage		
	Vérifications au décollage et après décollage		
Communications ATC : respect	Procédures de départ de l'aérodrome		Communications ATC : respect des instructions, procédures de radiotéléphonie
Section 2. Maniabilité			
Communications ATC	Vol rectiligne en palier avec variations de vitesse		Communications ATC : respect des instructions, procédures de radiotéléphonie
	Montée	Meilleur taux de montée	
		Virages en montée	
		Mise en palier	
Vigilance extérieure et anticollision	Virages à moyenne inclinaison (30°)		
	Virages à grande inclinaison (45°)...		... incluant la reconnaissance et la sortie d'un virage engagé
	Vol à vitesse très lente avec et sans volets		
	Décrochage	Décrochage en lisse et sortie avec utilisation de la puissance moteur	
		Approche du décrochage en virage à 20° d'inclinaison en descente en configuration approche	
		Approche du décrochage en configuration atterrissage	
	Descente	Avec et sans puissance moteur	
		Virages en descente (à grande inclinaison et puissance réduite)	
		Mise en palier	
Section 3. Procédures en route			
Plan de vol, sans moyens radio et lecture de carte	Tenue d'altitude, de cap et de vitesse		Planification du vol, navigation à l'estime et lecture de carte
	Orientation, respect et actualisation des estimées, tenue à jour du log		Utilisation des moyens de radionavigation
	Déroutement vers un aérodrome de dégagement (planification et mise en oeuvre)		Contrôle de la capacité élémentaire au vol aux instruments (virage de 180° en IMC simulé)
Communications ATC : respect	Gestion du vol (vérifications, systèmes carburant et givrage carburateur etc.)		Communications ATC : respect des instructions, procédures de radiotéléphonie
Section 4. Procédures d'approche et d'atterrissage			
Vigilance extérieure et anticollision	Procédure d'arrivée sur l'aérodrome		
	Atterrissage de précision (piste courte) par vent de travers (si les conditions le permettent)		
(si applicable)	< - Atterrissage sans volets		
	Approche en vue de l'atterrissage à puissance réduite (uniquement monomoteur)		
Communications ATC	Posé et décollé (touch and go)		Communications ATC : respect des instructions, procédures de radiotéléphonie
	Remise de gaz à basse hauteur		
	Actions après le vol		
Section 5. Procédures anormales et d'urgence			
	Panne moteur simulée après décollage (monomoteur)		
	Atterrissage forcé simulé (monomoteur)		
	Atterrissage de précaution simulé (monomoteur)		
	Situations d'urgence et de détresse simulées		
	Questions orales		
Section 6. Vol asymétrique simulé et items pertinents de la QC/QT (PPL(A) uniquement)			
			Pour multimoteurs ou avions complexes

Avertissement : Ce document est un extrait de l'AMC 1. FCL 125 pour la LAPL et FCL 235 pour la PPL(A).

Vous pourrez trouver une description des exercices demandés dans l'ouvrage « Leçons de pilotage » publié aux éditions Cépaduès ou dans le « Guide de l'examineur avion ».

EXTRAIT DU RÈGLEMENT N° 1178/2011

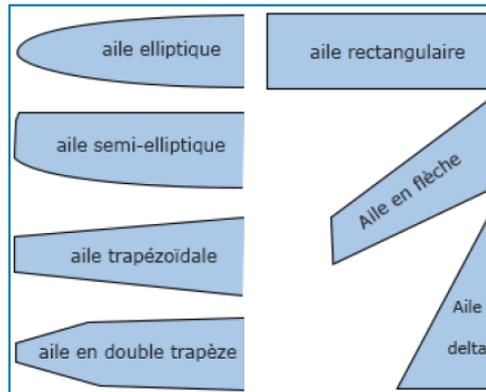
**Pour les extraits de règlement UE 1178, reportez-vous à l'erratum
publié pour la 18^e édition 2^e tirage.**

Et, en plus de ce qui a été précédemment mentionné :

Phase 1, page 10

Nouveau paragraphe : Les différentes formes en plan d'une aile

La forme en plan d'une aile est un compromis pour se rapprocher de la répartition en envergure elliptique tout en cherchant la simplicité de fabrication et un bon comportement au décrochage notamment en aviation légère.



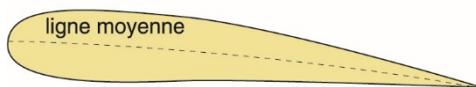
Phase 1, page 24

Après le paragraphe « ECOULEMENT D'AIR AUTOUR D'UN OBJET », ajouter le paragraphe suivant :

LES PROFILS

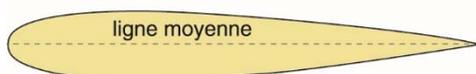
On appelle « profil » d'une aile la coupe verticale de l'aile par un plan parallèle au plan de symétrie de l'avion. Les profils sont classés en général selon la forme de la ligne moyenne et leur épaisseur. Les profils les plus courants sont appelés :

- **Biconvexe dissymétrique** : la ligne moyenne est une simple courbure, favorable au vol lent donc généralement pour des avions légers
 - **Biconvexe dissymétrique**
(intrados et extrados convexes)



- **Biconvexe symétrique** : la ligne moyenne est rectiligne et confondue avec la corde, utilisé pour la voltige ainsi que pour les empennages verticaux et horizontaux

- **Biconvexe symétrique**



Profil biconvexe symétrique

- **Plan convexe** : l'intrados est relativement plat et l'extrados convexe, la ligne moyenne est une simple courbure, convient pour des vitesses plutôt élevées.
 - **Plan convexe**
(intrados plat et extrados convexe)



Il existe bien d'autres profils comme le profil **supercritique** à l'extrados relativement plat et un intrados convexe avec une épaisseur importante adopté pour les gros avions de transport ou des profils creux à simple ou double courbure.

Phase 3, page 129 : suite au nouvel arrêté du 12 juillet 2019, remplacer l'alinéa sur les AD AFIS par le suivant:

- Aéroport AFIS

Lorsque le service est rendu, l'aéroport est réservé aux aéronefs munis de radio. Cependant, compte tenu du fait que le service peut être rendu en dehors des horaires publiés sans qu'il y ait eu publication de NOTAM, cela revient à dire que la radio est obligatoire sur les aéroports AFIS que le service soit rendu ou pas.

Lorsque le service est rendu, vous devez prendre connaissance des paramètres et vous intégrer :

- en début de vent arrière comme indiqué sur la Fig. 204.
- s'intégrer en début de l'étape de base ou en longue finale selon sa trajectoire d'arrivée si l'AFIS vous signale qu'il n'y a pas d'autre trafic dans la circulation d'aéroport.

Phase 3, page 143, lire **21 avril 2017** au lieu de 21 juillet 2017 pour l'arrêté dit arrêté « RCA3 ».

Phase 3, page 144, Les fréquences lire « **Les fréquences utilisées pour les communications aéroport sont dans la gamme VHF « Very High Frequency», de 118 à 136,975 MHz avec un espacement de 25 kHz et de 118 à 136,992 MHz avec un espacement de 8,33 kHz.** »

Dans le tableau « *Exemple de codage des fréquences en 8,33 kHz* » lire FRÉQUENCE PORTEUSE DU CANAL (MHz)

Phase 3, page 145, après l'avant-dernier alinéa « ... 1^{er} septembre 2018 dans tous les espaces aériens de classe A,C,D. »:

1) Référence Arrêté du 27 juin 2018, lire :

“En espace de classe E et sur les aéroports situés en espace de classe G, les assignations des fréquences en 8.33 kHz sont progressivement mises en œuvre et signalées aux usagers par la voie de l'information aéronautique.

À partir du 1^{er} janvier 2021, pour tout aéronef, lorsque l'emport d'une radio à bord est obligatoire, les équipements radio disposent de la capacité à utiliser un espacement entre canaux de 8,33 kHz.”

Effacer : « Procédures spécifiques pour les utilisateurs d'équipements VHF ne permettant que l'affichage de 5 chiffres : ... »

Page 169, tableau des classes d'espace

Ligne D / IFR : lire Séparation IFR/IFR, information de trafic IFR/VFR

Page 286 :

TAF court : supprimer la phrase “ ce type de TAF est disponible 1 heure avant le début de validité”

TAF long : supprimer “et disponible également 1 heure avant l'heure de début de validité”

Après le TAF long, ajouter l'alinéa suivant :

Les TAF seront produits entre H et H+54', H étant l'heure de début de validité – 1 heure.

Un TAF produit remplace le TAF précédent qui n'est plus valide, donc plus disponible. Les TAF sont suivis et amendés autant que nécessaire pendant toute la durée de validité.

Ajouter en début de page 287:

Phénomènes météorologiques signalés dans les messages TAF

Qualificatifs		Phénomènes météorologiques		
Intensité ou proximité	Descripteur	Précipitations	Obscurcissement	Autres phénomènes
modéré	DR chasse-poussière, sable, neige bas	DZ bruine RA pluie	FG brouillard, (s'il est givrant)	SQ grains FC nuages en entonnoir (trombe terrestre ou marine)
+ forte bien formé (FC)	BL chasse-poussière, sable, neige élevé SH averse TS orage FZ se congelant	SN neige SG neige ne grains PL granules de glace GR grêle GS grésil/neige roulée	DU poussières généralisées SA sable HZ brume sèche	SS tempête de sable DS tempête de poussière

Page 289, suppression du texte sur le GAFOR et le code ODMX.

Le GAFOR n'est plus utilisé en France, mais il est remplacé par des cartes de visibilité et de plafond publiées par Aeroweb dans la rubrique « Produits complémentaires – Prévisions modèle maille fine ».

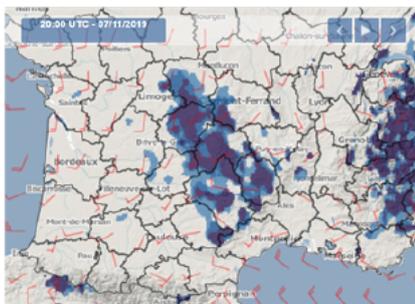
Le code ODMX n'est plus utilisé par Météo France, il peut être toutefois utilisé par les pays voisins.

Remplacer par :

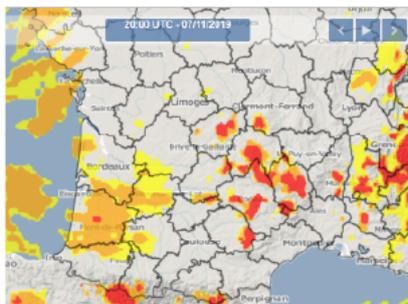
PRÉVISIONS MÉTÉOROLOGIQUES POUR L'AVIATION LÉGÈRE

Le bulletin de prévision pour l'aviation générale sous la forme du **GAFOR** (General Aviation **FOR**cast) n'est plus utilisé en France ; il est remplacé par des cartes de visibilité et de plafond diffusées sur AEROWEB dans la rubrique « Produits complémentaires – Prévisions modèle maille fine » ; ce sont des cartes zoomables, à échéance temporelle de 48 heures. Reportez-vous à la notice publiée en haut d'écran ; la légende de ces nouvelles cartes y a été ajoutée.

Visibilité	Plafond
5000 m < Vis < 8000 m	1000 ft < Plafond < 2000 ft
1500 m < Vis < 5000 m	500 ft < Plafond < 1000 ft
<1500 m	< 500 ft



Exemple de carte de plafond



Exemple de carte de visibilité

LE CODE ODMX

Suite à la suppression du GAFOR en France, le code ODMX n'est plus utilisé par Météo France ; il peut être toutefois utilisé par les pays voisins dans leur bulletin de prévision à l'intention de l'aviation générale.

Code ODMX / ODMX table				
Visibilité/Visibility v Hauteur/Ceiling h	v < 1,5 km	1,5 ≤ v < 5 km	5 ≤ v < 8 km	v ≥ 8 km
h ≥ 600m h ≥ 2000ft	X	M	D	O
300m ≤ h < 600m 1000ft ≤ h < 2000ft	X	M	D	D
150m ≤ h < 300m 500ft ≤ h < 1000ft	X	M	M	M
h < 150m h < 500ft	X	X	X	X

Page 297

Supprimer l'alinéa relatif au message VOLMET.

Principe de fonctionnement du TCAS

Ce système est basé sur l'exploitation des signaux des transpondeurs ainsi que des autres TCAS. C'est la raison pour laquelle, on vous demande d'utiliser en permanence le transpondeur avec report d'altitude pour toute la durée de votre vol. En effet, un aéronef n'utilisant pas son transpondeur est invisible pour le TCAS (voir page 221).

Le système TCAS II interroge les transpondeurs des aéronefs situés dans son voisinage jusqu'à une distance d'environ 80 NM devant l'aéronef, de 30 NM latéralement et sur une tranche d'altitude de près de 10 000 ft.

Il en déduit la position relative des aéronefs proches et les classe en 4 catégories en fonction de la menace de collision qu'ils représentent (voir Fig. 517). Le critère utilisé est notamment le temps séparant le moment où les deux aéronefs concernés seront le plus proches. Ces critères évoluent avec l'altitude car les marges de manœuvre sont plus faibles à haute altitude. Le TCAS signale la présence d'avions à proximité et fournit un avis de résolution de conflit si une collision ou quasi-collision est imminente sous la forme d'une manœuvre à effectuer dans le plan vertical (descendre, monter ou maintenir la trajectoire courante).

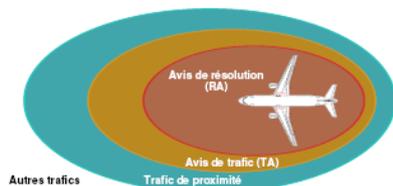


Fig. 517 - Classement des menaces par le TCAS.

La position des aéronefs avec leur degré de menace qu'ils représentent est visualisée sur les écrans EFIS



(Electronic Flight Information System) en particulier sur le ND (Nav Display) (voir Fig. 518).

Si l'avion en conflit est également équipé d'un TCAS, alors les deux TCAS se coordonnent pour la manœuvre à effectuer.

Notez que le TCAS est un système coûteux et donc peu adapté à l'aviation légère. Cependant, des systèmes, basés sur le transpondeur ou l'ADS-B, fournissant seulement des informations de trafic, moins coûteux, existent ou sont en cours de développement. Ce sont les systèmes TAS (Traffic Advisory System). Contrairement au TCAS II, ces systèmes ne fournissent pas d'avis de résolution. La position du trafic peut être visualisée sur un PFD, un MFD (voir page 54). D'autres équipements signalant la proximité d'un trafic sont en cours de déploiement comme le FLARM (utilisé surtout entre planeurs, mais ce dernier ne reçoit pas les informations des transpondeurs des autres aéronefs), le POWERFLARM qui lui identifie les planeurs ainsi que les avions équipés d'un transpondeur mode C ou S ainsi que de l'ADS-B.

L'ADS-B (Automatic Dependent Surveillance Broadcast) est un système par lequel l'aéronef diffuse automatiquement différentes informations comme sa position, sa vitesse, son cap...

Rappelons que l'utilisation de systèmes d'information de trafic n'est qu'une aide supplémentaire pour assurer l'anti-abordage et qu'il ne remplace pas la surveillance visuelle.

P 354 Masse et centrage – Fiche de pesée

2^e paragraphe, supprimer « qui doit dater de moins de 5 ans ».

Page 379 :

Dans le paragraphe Phraséologie spécifique,

Lire (passages modifiés **en gras et soulignés**) :

Certains termes de phraséologie sont spécifiques au carburant restant dans l'aéronef à l'arrivée. **Sur un aéroport contrôlé**, on pourra ainsi déclarer :

o **Minimum fuel** : expression à utiliser pour indiquer au contrôleur que le carburant restant ne permet plus de rejoindre un aéroport autre que sa destination initiale avec sa réserve finale ;

o **Mayday fuel** : expression à utiliser pour indiquer au contrôleur que le carburant restant **n'est plus suffisant pour respecter la réserve finale à l'atterrissage. Le pilote annonce alors « Mayday Mayday Mayday Fuel », affiche le code 7700 au transpondeur et précise également l'autonomie restante en minutes.**

Page 388 § Le carnet de route : suite publication AMC1 NCO.GEN.150 au Règlement UE Air OPS 965-2012, supprimer le texte suivant “ ou une mention explicite d’absence d’anomalie (RAS).”

1) Phase 1 - Page 41 : Équipement minimal exigé en VFR de jour

Reportez-vous à l’erratum publié pour la 18^e édition 2^e tirage.

2) Phase 6 - Page 335 : L’équipement de l’avion

Reportez-vous à l’erratum publié pour la 18^e édition 2^e tirage.

Phase 7

page 364

Le manuel de vol – Les performances

Détermination de la distance de décollage

(ou Distance de franchissement des 15 mètres)

Reportez-vous à l’erratum publié pour la 18^e édition 2^e tirage.

Les organisations européennes

Reportez-vous à l'erratum publié pour la 18^e édition 2^e tirage.