



REPERE 4.0.1.a
EDITION 2009
NP N° 09_098
DATE : 7 novembre 2009

4.0.1.a **Approbation FFVV – Enregistreurs GPS simples pour les appareils FLARM et compatibles**

Note préliminaire : première publication de cette note permanente

Préambule :

La section 3 du code sportif édition 2009 introduit la notion d'enregistreur GPS simple utilisable pour valider les épreuves des badges FAI d'argent et d'or.

L'approbation d'appareil en tant qu'enregistreur GPS simple est du ressort de chaque fédération.

La note permanente 4.0.1 liste les enregistreurs GPS simples approuvés par la FFVV.

La suite du présent document décrit les conditions d'approbation FFVV des appareils compatibles FLARM. Il est traduit en Anglais pour la mise en commun des documents d'approbation sur le site web de l'IGC : http://www.fai.org/gliding/position_recorders .

English translation is available at the end of this document (page 5).

Document d'approbation pour un appareil compatible FLARM utilisé en tant qu'Enregistreur GPS Simple pour les épreuves des Badges d'Argent et d'Or de la FAI

Autorité Nationale de Contrôle : **Fédération Française de Vol à Voile**
29 rue de Sèvres, 75006 Paris - France
Tel +33 1 45 44 04 78 Fax +33 1 45 44 70 93
http://www.ffvv.org - info@ffvv.org

Date d'application : 1^{er} novembre 2009

Références:

- La Section 3 du Code Sportif FAI (Planeurs and Motoplaneurs) (CS3) et, en particulier, l'appendice au chap. 4 du CS3 sur les Enregistreurs GPS Simples
- L'Annexe B du Code (CS3b), Glossaire sur les Enregistreurs GPS Simples et Validation (paragraphe 1.7, 2.1.1.2, 2.2.2).
- L'Annexe C du Code (SC3c) et, en particulier, les paragraphes 6.1, 1.1, 1.5, 3.3.

1. Introduction

1.1. Ce document autorise l'utilisation d'un appareil mentionné au paragraphe 2 ci-dessous en tant qu'«Enregistreur GPS Simple» pour les épreuves sous la juridiction de la FFVV et suivant les règles et procédures spécifiées dans la Section 3 du Code Sportif FAI.

1.2. Cette approbation ne concerne que l'Enregistreur GPS Simple et son utilisation. Les procédures détaillées pour réaliser une épreuve de badge d'argent ou d'or et la faire homologuer par la FFVV sont précisées dans la Section 3 du Code Sportif et ses annexes.
Pour ces épreuves, un «enregistreur de vol» homologué par l'IGC peut aussi, bien sûr, être utilisé.

2. Type de l'Enregistreur GPS Simple

2.1. Nom de l'Enregistreur GPS Simple : tout appareil compatible FLARM et non homologué en tant qu'enregistreur de vol IGC, mais offrant l'enregistrement des données de vol dans un fichier au format IGC. Les FLARM compatibles sont des appareils construits par FLARM Technology ou par d'autres constructeurs ayant obtenu la licence pour utiliser les matériels et logiciels FLARM. Cette liste est publiée sur : www.flarm.com/product/index_en.html .

2.2. Appareils concernés par cette approbation : (sauf s'ils sont déjà homologué par l'IGC en tant qu'enregistreurs de vol)

| | | |
|-------------------------|--|--|
| FLARM Technology | FLARM originaux construits ou reconditionnés après le 1 ^{er} janvier 2005 | www.flarm.com |
| LX Navigation | FLARM Red Box FLARM Mini Box | www.lxnavigation.si |
| Triadis | Floice | www.triadis.ch |
| Ediatec | ECW 100 | www.ediatec.ch |
| Swift Avionics | OzFLARM, MiniOZ | www.swiftavionics.com.au |

Constructeur des matériels, firmwares et logiciels FLARM originaux :

FLARM Technology GmbH, Heischerstrasse 1,
CH-8915 Hausen am Albis, Suisse
Courriel-site : info@flarm.com - <http://www.flarm.com>
Fax : +1 435 203 12 24
Contact : Andrea Schlapbach

Dans la suite du document, « FLARM » désignera sans distinction l'un de ces appareils.

2.3. Cette approbation s'applique aux données de vol enregistrées à l'intérieur de l'instrument et récupérées sous la forme d'un fichier au format IGC avec une sécurité électronique vérifiable (cf. §3.3).

3. Conformité avec le Code Sportif

Les exigences du Code Sportif concernant les Enregistreurs GPS Simples sont reprises dans les sous-paragraphes suivants (les références §Ax se rapportent à l'Appendice au Chapitre 4 du CS3).

3.1. Le modèle géodésique WGS84 (ellipsoïde) est utilisé pour tous les relevés de position du fichier IGC (§ A2).

3.2. Les relevés de position récupérés dans le fichier IGC sont obtenues en temps réel à partir des données GPS (§ A3). Aucune prédiction de position ne doit être enregistrée sans données GPS.

3.3. Le fichier IGC récupéré peut être validé électroniquement à n'importe quel moment pour s'assurer que le fichier demeure identique à celui qui a été transféré initialement (§ A6).

3.3.1 Le logiciel permettant de transférer les fichiers IGC est disponible sur le site des FLARM : <http://www.flarm.com/support/updates/flarm-igctools-1.4.zip>

3.3.2 Le programme de validation du fichier IGC est < vali-flarm-nonigc.exe >. La dernière version de ce programme est disponible sur le site FLARM : <http://www.flarm.com/support/updates/flarm-igctools-1.4.zip>

3.4. Mesure de l'altitude-pression

3.4.1 Correspondance entre l'altitude et la pression mesurée

La mesure de l'altitude-pression se réfère à la correspondance entre l'altitude et la pression dans l'«atmosphère standard» (ou atmosphère normalisée) de l'OACI (§ A7).

Le barographe des appareils FLARM doit être étalonné selon les standards IGC. Dans le cas contraire, un barographe séparé doit être embarqué dans le planeur.

3.4.1 Etalonnage des barographes de FLARM.

Sauf si l'appareil FLARM concerné lance l'enregistrement au changement de pression, une procédure classique d'étalonnage de l'altitude-pression n'est pas possible car la détermination d'une position GPS est requise pour générer un fichier IGC. Cependant, tous les FLARM produisent chaque seconde une phrase NMEA lorsqu'ils sont sous tension. Ces données peuvent être capturées et enregistrées sous la forme d'un fichier texte en connectant un câble sur le port de sortie du FLARM et en utilisant un utilitaire de type Hyperterminal. Quand le boîtier FLARM est dans la chambre d'étalonnage, le câble peut être acheminé à un PC à l'extérieur de la chambre, ou bien un PC de faible volume peut être positionné à l'intérieur de la chambre. L'altitude pression à un moment donné est précédé dans une phrase NMEA par l'entête « "\$PGRMZ ». Les lettres F et M indiquent s'il s'agit de pieds ou de mètres. Les autres données dans le fichier peuvent être éliminées (par exemple en utilisant des macros ou autres programmes) et les données d'altitude injectées dans un programme tel que MS Excel. En utilisant cet outil, une table ou un graphique d'altitude pression peut être établi en tant que table d'étalonnage OACI. Pour des conseils sur cette procédure, contactez le président du GFAC.

3 Limitations de l'approbation

4.1. Généralités.

Cet équipement est approuvé en tant qu'Enregistreur GPS Simple pour les épreuves des badges d'argent et d'or de la FAI suivant les indications du paragraphe 1 et l'appendice du chapitre 4 du CS3.

4.2. Altitude-pression

Pour les mesures précises de gains d'altitude, d'altitudes de départ ou d'arrivée et pour la règle de perte d'altitude de 1% ou de 1000m, un enregistrement de l'altitude-pression est requis. Cet enregistrement doit être fourni par un système étalonné selon les standards IGC avant ou après le vol dans les délais mentionnés par le Code Sportif. La référence d'étalonnage IGC est l'Atmosphère Standard (ISA) de l'Organisation Aéronautique Civile Internationale (OACI).

4.2.1 Autres données d'altitude. L'altitude GPS ou l'altitude-pression non étalonnée selon les standards IGC ne doivent être utilisées que pour démontrer la continuité du vol et non pour des mesures d'altitude.

4.2.2. Étalonnage du barographe. Pour un vol d'épreuve validé par un Enregistreur GPS Simple une courbe d'étalonnage valide du système doit être disponible pour mesurer l'altitude-pression. La procédure d'étalonnage IGC est donnée dans l'appendice 5 de l'annexe C du Code Sportif. Des références à l'étalonnage sont aussi dans le SC3 aux chapitres 4 et 5, dans l'annexe B du CS3, et l'annexe C du CS3, chapitre 5, paragraphe 6.7 et chapitre 11.

4.3. Enregistrement du moyen de propulsion (MdP) des motoplaneurs

Lorsque cet équipement n'est pas capable de détecter l'utilisation d'un moyen de propulsion (MdP), les paragraphes 4.5.4 du CS3 et 12.1 de l'Annexe C s'appliquent. Pour les planeurs avec MdP, l'une des procédures suivantes doit être appliquée :

4.4.1. emporter un appareil séparé enregistrant l'utilisation de MdP et accepté par le Commissaire Sportif et la FFVV, ou

4.4.2. sceller le MdP afin que le Commissaire Sportif puisse détecter s'il a été utilisé, ou encore

4.4.3. rendre inutilisable le MdP avant le vol selon les demandes du Commissaire Sportif et de la FFVV.

4 Exigences opérationnelles

5.1. L'enregistreur GPS simple peut être monté n'importe où dans le planeur, mais le Commissaire Sportif doit être capable d'attester que l'appareil était présent durant tout le vol pour lequel une performance est revendiquée et que le fichier IGC provient directement de l'appareil.

5.2. Les fichiers de vol issus de l'enregistreur GPS simple doivent être au format IGC, de telle sorte qu'ils puissent être lus sans modification par un logiciel d'analyse. Il doit être possible de réaliser une vérification de l'intégrité du fichier (cf. §3.3.2).

5 Autorité

Ce document d'approbation a été rédigé par la Commission Sportive de la Fédération Française de Vol à Voile pour permettre l'utilisation d'Enregistreurs GPS Simples en tant que preuve pour la validation d'une épreuve de badge d'agent ou d'or (pour lesquelles un enregistreur de vol homologué IGC reste utilisable).

6 Questions

Toute question sur ce document est à transmettre au président de la Commission Sportive de la FFVV à l'adresse info@ffvv.org ou au président du GFAC de l'IGC (ian@ukiws.demon.co.uk) qui est responsable de la coordination des travaux autour des Enregistreurs GPS Simples et de leur publication sur le site web de l'IGC, dans la section GNSS.

Approval document for a compatible FLARM unit to be used as a GPS Position Recorder for FAI/IGC Silver and Gold Badge Flights

Issuing Authority: Fédération Française de Vol à Voile
29 rue de Sèvres, 75006 Paris - France
Tel +33 1 45 44 04 78 Fax +33 1 45 44 70 93
<http://www.ffvv.org> - info@ffvv.org

Date of effect: 1 November 2009

References:

FAI Sporting Code Section 3 (Gliders and Motor Gliders) (SC3)
Particularly: SC3 Appendix A to Chapter 4 on Position Recorders
Annex B to the Code (SC3B), Glossary on Position Recorder and Validation,
and paras 1.7, 2.1.1.2, 2.2.2.
Annex C to the Code (SC3C), particularly para 6.1, also 1.1, 1.5, 3.3.

Introduction

1.1. This document authorises the use of the GPS recording device described in para 2 for use as an IGC Position Recorder for flights under the jurisdiction of the above NAC under the rules and procedures specified in the FAI Sporting Code Section 3, in particular under the References above. These specify when an IGC "Position Recorder" may be used for the validation of flights for IGC Silver and Gold Badge performances. In addition, for such flights, evidence from an IGC-approved GNSS Flight Recorder may also be used if one is available.

1.2. This approval covers only the Position Recorder itself and its operation. The detailed process for making a badge flight and providing evidence to the NAC, is contained in the Sporting Code for Gliding (SC3 and its Annexes).

Type of Position Recorder

2.1. Name of Position Recorder: compatible FLARM units not covered by the IGC Flight Recorder approval but capable of downloading data after flight in the IGC file format. Compatible FLARM units are devices built by FLARM technology or by other manufacturers having a licence for the core FLARM hardware and software. The list is published at : www.flarm.com/product/index_en.html

2.2. Units concerned by this approval : (unless the unit already has IGC Flight Recorder approval)

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| <u>FLARM Technology</u> | Original FLARM units built or updated after the 1 st of January 2005 | www.flarm.com |
| <u>LX Navigation</u> | FLARM Red Box FLARM Mini Box | www.lxnavigation.si |
| <u>Triadis</u> | Floice | www.triadis.ch |
| <u>Ediatec</u> | ECW 100 | www.ediatec.ch |
| <u>Swift Avionics</u> | OzFLARM, MiniOZ | www.swiftavionics.com.au |

In the rest of the document, "FLARM" means any of these devices.

Manufacturer of core hardware, internal firmware and software :

FLARM Technology GmbH, Heischerstrasse 1,
CH-8915 Hausen am Albis, Switzerland
Email-web: info@flarm.com - <http://www.flarm.com>
Fax +1 435 203 12 24

Contact: Andrea Schlapbach

2.2. This approval applies to the flight data recorded internally in the instrument and downloaded in the form of a file in IGC format with a verifiable security record (3.3 below).

3. Compliance with Sporting Code

To comply with the Sporting Code requirements for Position Recorders, the following sub-paragraphs apply. References below are to paragraphs in Appendix A to SC3 Chapter 4.

3.1. The WGS84 datum (ellipsoid Earth Model) is used for all fixes in the IGC file (Para A2 refers).

3.2. Fixes in the downloaded IGC file are obtained from real-time GPS data (Para A3 refers). No predictive fixes are recorded without GPS data.

3.3. The downloaded IGC file can be electronically validated at any time to ensure that the file is identical to when it was initially downloaded (para A6 refers).

3.3.1 A download program can be found on the FLARM web site :

<http://www.flarm.com/support/updates/flarm-igctools-1.4.zip>

3.3.2 The file validation program to be used with downloaded IGC files is

< vali-flarm-nonigc.exe >. The latest version of this program can be found on the FLARM web site :

<http://www.flarm.com/support/updates/flarm-igctools-1.4.zip>

3.4. Pressure Altitude calibrated to the ICAO ISA (Para A7). The Pressure Altitude function of the FLARM unit may be calibrated to IGC standards, or a separate barograph may be carried.

3.4.1 Calibrating the FLARM pressure altitude data. Unless the FLARM unit concerned starts recording when pressure change is detected, a conventional pressure altitude calibration that produces IGC file data is not possible because GPS lock is required to produce the IGC file. However, all FLARM units output a NMEA sentence every second when they are running. This can be recorded in the form of a PC text file by connecting a cable to the output port of the FLARM unit and using a PC function such as Hyperterminal to record the output data. When the FLARM unit is in a pressure chamber for calibration purposes, the cable can be routed to a PC outside of the chamber, or a small PC can be positioned inside the chamber. Pressure altitude at a particular time is in the NMEA data on lines headed "\$PGRMZ" and after the pressure altitude figures, the letter F or M shows whether they are in feet or metres. Data in the file other than the pressure altitude figures can then be eliminated (for instance using a macro program or programs), and the pressure altitude figures inserted in a program such as MS Excel. Using this program, a table and/or graph of pressure altitude can then be produced that forms the basis for a table of corrections to the ICAO ISA. For advice on the detail of this method, contact the GFAC Chairman.

Approval Limitations

4.1. General. This equipment is approved as a Position Recorder for flights for IGC Silver and Gold Badges only, as specified in the references above para 1, mainly Appendix A to Chapter 4 of SC3.

4.2. Altitude for IGC Measurement Purposes. For the accurate measurement of altitude for Gain-of-Height, start and finish altitudes, and the 1:50 requirement for Silver distance, evidence of pressure altitude is required. Such evidence must be from a system that can be calibrated before the flight to IGC standards and at the intervals required by the Sporting Code. The IGC calibration datum is the International Standard Atmosphere of the International Civil Aviation Organisation (the ICAO ISA).

4.2.1 Other Altitude Data. GPS altitude, or pressure altitude that is not calibrated to IGC standards, must only be used to demonstrate flight continuity, not for the IGC measurement purposes referred to in 4.2 above.

4.2.2. Pressure Altitude Calibration. For a flight performance to be validated using Position Recorder evidence, in addition a current Calibration Certificate must be produced for the system that is used to provide the pressure altitude data for the flight. For calibration of FLARM recorders, see para 3.4 above. IGC calibration procedures apply to Position Recorder evidence and are given mainly in Appendix 5 to Annex C to the Sporting Code (SC3C). References to Calibration are also in the main volume of SC3, Chapters 4 and 5 (particularly para 5.3.2), Annex B (SC3B) Chapter 2, and Annex C (SC3C) Chapter 5, para 6.7 and chapter 11.

4.3. Motor Glider Means of Propulsion (MoP) Recording. Where this equipment is not able to detect the operation of a Means of Propulsion (MoP), SC3 4.5.4 and SC3C 12.1 apply. For gliders with a functioning MoP, one of the following must be carried out:

4.4.1. Carry a separate device that records MoP use and is acceptable to the Official Observer and the NAC, or

4.4.2. Seal the MoP in such a way that the Official Observer can detect if it has been operated.

4.4.3. Disable the MoP prior to flight to the satisfaction of the Official Observer and NAC.

Operating Requirements

5.1. This Position Recorder may be mounted anywhere in the glider, but the Official Observer must be able to show that it was present in the glider throughout the flight for which the performance is claimed, and that the downloaded IGC file used to assess the flight came directly from it.

5.2. Files downloaded from this Position Recorder must be in the IGC file format, so that they can be read by analysis programs designed for the IGC format, without modification to the file. It must be possible to carry out a Validation check (see 3.3.2 above) that ensures that the IGC file used for assessment of the flight performance is the same as the file that was originally downloaded from this type of Position Recorder.

Authority

6. This approval document has been issued by the Sporting Committee of the Fédération Française de Vol à Voile to permit evidence from this Position Recorder to be used for the validation of claims for Silver and Gold Badges (for which an IGC-approved Flight Recorder may also be used).

Questions

7. Any questions about the contents of this document should be sent to the Chairman of the FFVV Sporting Committee at info@ffvv.org or through the Chairman of the IGC GFA Committee (ian@ukiws.demon.co.uk) who is responsible for co-ordinating Position Recorder data and putting it forward for publication on the IGC GNSS web site.