



# Code sportif FAI

*Fédération  
Aéronautique  
Internationale*

---

## Section 4 - Aéromodélisme

# Volume F3A Voltige radiocommandée

Edition 2008

Applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2008

F3A - AVION DE VOLTIGE RADIOCOMMANDE  
ANNEXE 5A - DESCRIPTION DES FIGURES F3A  
ANNEXE 5.B - GUIDE DU JUGE F3A  
ANNEXE 5G - FIGURES DES PROGRAMMES INCONNUS F3A  
ANNEXE 5L - F3M - AVION DE VOLTIGE GRAND MODELE RADIOCOMMANDE  
(PROVISOIRE)  
ANNEXE 5M - F3P - AVION DE VOLTIGE INDOOR RADIOCOMMANDE (PROVISOIRE)  
ANNEXE 5N - RÈGLEMENT DE LA COUPE DU MONDE F3A

*Avenue Mon-Repos 24  
CH-1005 Lausanne  
(Switzerland)  
Tél.: +41(0) 21/345.10.70  
Fax: +41(0) 21/345.10.77  
E-mail: [sec@fai.org](mailto:sec@fai.org)  
Web: [www.fai.org](http://www.fai.org)*

# **FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE**

**Avenue Mon Repos 24, 1005 LAUSANNE, Suisse**

---

Copyright 2008

Tous droits réservés. Le copyright de ce document appartient à la Fédération Aéronautique Internationale. Toute personne agissant au nom de la FAI ou un de ses membres, est autorisée à copier, imprimer, et diffuser ce document, sous les conditions suivantes :

- 1. Le document peut être utilisé uniquement pour information et ne peut pas être exploité à des fins commerciales.**
- 2. Toute copie de ce document, même partielle doit comprendre ces conditions.**

Noter que tout produit, procédé ou technologie décrit dans le document peut faire l'objet de droits de propriété intellectuelle de la Fédération Aéronautique Internationale ou d'autres entités et n'est donc pas licencié ci-dessous.

# DROITS CONCERNANT LES MANIFESTATIONS SPORTIVES INTERNATIONALES DE LA FAI

Toutes les manifestations sportives internationales organisées en tout ou partie selon les règlements du code sportif <sup>1</sup> de la Fédération Aéronautique Internationale (FAI) sont appelées : *manifestations sportives internationales de la FAI* <sup>2</sup>. Conformément aux statuts de la FAI <sup>3</sup>, la FAI est propriétaire, et contrôle tous les droits relatifs aux manifestations sportives Internationales de la FAI. Les membres de la FAI <sup>4</sup> devront, à l'intérieur de leur territoire national <sup>5</sup>, faire valoir les droits de propriété de la FAI sur les manifestations sportives internationales de la FAI et exiger qu'elles soient inscrites au calendrier sportif de la FAI <sup>6</sup>.

La permission et l'autorité d'exploiter tous droits d'activité commerciale quelle qu'elle soit à ces manifestations, y compris, mais non limité à la publicité à, ou pour de telles manifestations, l'utilisation du nom de la manifestation ou du logo à des fins commerciales et l'utilisation sonore et/ou picturale, soit enregistrée par des moyens électroniques ou autres ou retransmis en direct, doivent être soumis à un accord préalable avec la FAI. Ceci comprend en particulier, tous droits d'utilisation de matériel électronique ou autre, qui fait partie d'une méthode ou d'un système pour le jugement, la notation, l'évaluation de la performance ou de l'information, utilisés dans toute manifestation sportive internationale de la FAI <sup>7</sup>.

Chaque commission de sports aériens de la FAI <sup>8</sup> est autorisée à négocier des accords préalables au nom de la FAI, avec les membres de la FAI ou d'autres entités appropriées, pour le transfert de toute partie des droits à toute manifestation sportive internationale de la FAI (à l'exception des Jeux Aériens Mondiaux <sup>9</sup> qui sont organisés totalement ou partiellement selon la section du code sportif <sup>10</sup> pour laquelle cette commission est responsable <sup>11</sup>). Tout transfert de droits de cette sorte se fera par "accord d'organisateur" <sup>12</sup> tel que mentionné dans les règlements Intérieurs courant de la FAI Chapitre I, paragraphe 1.2 "Règlements concernant les transferts de droits pour les manifestations sportives internationales de la FAI".

Toute personne ou entité légale qui accepte la responsabilité pour l'organisation d'une manifestation sportive de la FAI, que ce soit avec ou sans accord écrit, se faisant, accepte les droits de propriété de la FAI, mentionnés ci-dessus. Là où aucun transfert formel de droit n'a été établi, la FAI retient tous les droits concernant cette manifestation. Quels que soient les accords de transfert de droits, la FAI aura, gratuitement, pour ses propres archives, et/ou pour une utilisation promotionnelle, accès total à tous documents sonores ou visuels de manifestations sportives de la FAI, et se réserve dans tous les cas le droit d'obtenir tout ou partie de toute séquence enregistrée, filmée et/ou photographiée pour une telle utilisation, gratuitement.

---

<sup>1</sup> Statuts de la FAI, chapitre 1, paragraphe 1.6.

<sup>2</sup> Code sportif de la FAI, section générale, chapitre 3, paragraphe 3.1.3.

<sup>3</sup> Statuts de la FAI, chapitre 1, paragraphe 1.8.1.

<sup>4</sup> Statuts de la FAI, chapitre 5, paragraphes 5.1.1.2. ; 5.5 ; 5.6. et 5.6.1.6.

<sup>5</sup> Règlement Intérieur de la FAI, chapitre 1 paragraphe 1.2.1.

<sup>6</sup> Statuts de la FAI, chapitre 2, paragraphe 2.3.2.2.5.

<sup>7</sup> Règlement Intérieur de la FAI, chapitre 1, paragraphe 1.2.3.

<sup>8</sup> Statuts de la FAI, chapitre 5, paragraphes 5.1.1.2. ; 5.5. ; 5.6. ; 5.6.1.6.

<sup>9</sup> Code sportif de la FAI, section générale, chapitre 3, paragraphe 3.1.7.

<sup>10</sup> Code sportif de la FAI, section générale, chapitre 1, paragraphes 1.2. ; 1.4.

<sup>11</sup> Statuts de la FAI, chapitre 5, paragraphe 5.6.3.

<sup>12</sup> Règlement intérieur de la FAI, chapitre 1, paragraphe 1.2.2.

**PAGE DELIBEREMENT LAISSEE BLANCHE**

# VOLUME F3A

## SECTION 4C - AEROMODELE - F3A - VOLTIGE RADIOCOMMANDEE

### Partie cinq – Règlement technique pour les compétitions de radiocommande

- 5.1. - Avion de voltige radiocommandé
- Annexe 5A - Description des figures F3A
- Annexe 5B - Guide du juge F3A
- Annexe 5G - Figures des programmes inconnus F3A
- Annexe 5L - F3M - Avion de voltige grand modèle radiocommandé (provisoire)
- Annexe 5M - F3P - Avion de voltige indoor radiocommandé (provisoire)
- Annexe 5N - Coupe du monde F3A



**CETTE EDITION 2008 COMPREND LES AMENDEMENTS SUIVANTS APPORTES AU CODE 2007**

**Ces amendements sont identifiés par un double trait en marge droite de cette édition**

Paragraphe	Année approbation en assemblée plénière	Description succincte du changement	Incorporé par
Annexes 5A, 5B, 5G & 5N	2007	La réunion plénière a accepté la nouvelle numérotation de ces annexes en respectivement 5.2, 5.3, 5.4 & 5.5 mais ces numéros appartiennent à un autre volume, ainsi la numérotation existante des titres et paragraphes a été maintenue.	Bob Skinner Président du SC & Jo Halman Secrétaire technique
Partie 5 - Page 5		Ajout d'une ligne pour Annexe 5N, règlement coupe du monde.	
5.1.2 – 5.1.13 sauf 5.1.7		Réécriture complète des paragraphes incluant des corrections d'anglais et l'usage de mots standardisés.	
Annexe 5A.1.13		Premier paragraphe : ajout de « longueur identifiable » et restructuration du para graphe.	
Annexe 5A.1.13		Second paragraphe : ajout de « ou une combinaison »	
Annexe 5A.1.13		Quatrième paragraphe : ajout de « approuvé par le sous-comité »	
Annexe 5A.1.13		Changement important	
Annexe 5A	2007	Nouveaux programmes de figures P-09, F-09, P-11, F-11 ; description des figures ; diagrammes Aresti.	
Annexe 5B.1		Suppression et ajout de texte.	
Annexe 5B.2		Suppression et ajout de texte dans le dernier paragraphe.	
Annexe 5B.3		Suppression et ajout de texte dans le premier paragraphe. Nouveau paragraphe trois. Corrections d'anglais.	
Annexe 5B.4		Suppression et ajout de texte dans le dernier paragraphe.	
Annexe 5B.7		Suppression et ajout de texte.	
Annexe 5B.7.1		Ajout de texte dans les paragraphes un, deux & quatre.	
Annexe 5B.7.2		Ajout de texte dans le paragraphe deux.	
Annexe 5B.7.3		Ajout de texte dans les paragraphes un, a) & c). Suppression et ajout de texte dans le paragraphe d).	
Annexe 5B.7.4		Ajout de texte dans le paragraphe trois et suppression et ajout de texte dans le dernier paragraphe.	
Annexe 5B..5		Ajout de texte dans les paragraphes un et trois et suppression et ajout de texte dans le paragraphe deux.	
Annexe 5B.7.6		Suppression et ajout de texte dans le paragraphe un. Ajout de texte dans les paragraphes deux, trois et quatre.	
Annexe 5B.7.7		Ajout de texte dans le paragraphe deux. Nouveau paragraphe quatre.	
Annexe 5B..8	Quatre paragraphes entièrement nouveaux.		
Annexe 5B.7.9	Deux paragraphes entièrement nouveaux.		
Annexe 5B.9	Suppression et ajout de texte dans les paragraphes un et quatre. Nouveau paragraphe quatre et le paragraphe quatre existant devient paragraphe cinq.		
Annexe 5B.10	Les paragraphes 4, 7 & 8 traitant de l'atterrissage sont tous supprimés. Quelques suppressions de texte dans le paragraphe neuf. Quelques ajouts et suppressions de texte dans le paragraphe 18. Quelques ajouts de texte dans le paragraphe 19.		
Annexe 5G.2	Suppression et ajout de texte dans le premier paragraphe et le sous paragraphe 7. Remplacement de "19" par "17" dans le sous paragraphe 8 et suppression du texte sur le décollage et l'atterrissage. Suppression et ajout de texte dans le sous paragraphe 8a). Nouveau sous paragraphe 9. Corrections d'anglais.		

Paragraphe	Année approbation en assemblée plénière	Description succincte du changement	Incorporé par
Annexe 5G.3	2007	Ajout de texte.	Bob Skinner Président du SC & Jo Halman Secrétaire technique
Annexe 5G.4		Correction d'anglais.	
Annexe 5G.6		Suppression et ajout de texte et correction d'anglais.	
Annexe 5L.13d)		Correction de formule.	
Annexe 5N		Annexe complètement nouvelle pour la coupe du monde.	

### Amendements approuvés sur le cycle de quatre ans (pour mémoire)

Paragraphe	Année approbation en assemblée plénière	Description succincte du changement	Incorporé par
5.L.1	n/a	Titre modifié en correspondance avec la charte de nommage	Jo Halman Secrétaire technique  Décembre 2006
5.L.14.c-		Deux lignes d'informations ajoutées à la fin des coefficients	
5.L.1.15 & 16		Ajout de la numérotation des paragraphes à "Critères de notation". Renumerotation 5.L.1.16 et déplacement de "Diversité" de «Sécurité» vers "Exécution"	
Description des figures		Ajout du titre d'annexe et modification du titre en correspondance avec la charte de nommage.	
5.L.Appendix 1		Ajout du titre	
5.L.Appendix 2		Ajout du titre	
5.M.1 & 1.2		Modification du titre en correspondance avec la charte de nommage.	
5.M.1.13		Déplacement du programme F3P-A en correspondance avec les conventions en vigueur.	
5.M.1.14 & 15		Ajout du nom de la catégorie au titre pour faciliter la compréhension	
5M Appendice 1		Ajout du titre de l'appendice	
5.L.1.3	2006	Amendement du critère de bruit et de la procédure de mesure	Bob Skinner S-C Chairman
5.L.1.3d-		Dimension des modèles et formule. Ajout d'un dessin	
5.L.1.9		Modification à 70°	
5.L.14.b-		Les programmes doivent être dessinés en accord avec le catalogue Aresti grandeur.	
5.L.14.c-		Coefficients du nouveau programme connu F3M	
5L- Appendice 1		Description des figures du nouveau programme connu F3M	
5L- Appendice 2		Aresti du nouveau programme connu F3M	
5M.1.8		Jugement avec des nombres entiers	
AM2 Libre	2006	Modification : les quatre éléments	Bob Skinner Président du SC
AM3 Atterrissage		Dans tous les cas, la fin du vol est exécutée de manière sûre	
Annexe 5M	2005	Nouvelle catégorie provisoire F3M Voltige Indoor	
5 L.1.3	2004	Modification de l'envergure des monoplans et suppression des autres modèles et des limites de motorisation.	
Annexe L	2003	Nouvelle catégorie provisoire F3L, voltige grand modèle.	

### **REGLE DU GEL POUR CE VOLUME**

En référence au paragraphe A.12 du volume ABR :

Dans toutes les catégories, la règle des deux ans avec aucun changement aux caractéristiques des aéromodèles / modèles spatiaux, programmes de figures et règles de compétition sera strictement appliquées, mais en phase avec le cycle des championnats du monde de chaque catégorie. Ce qui signifie que pour le Volume F3A :

- a) les modifications peuvent être approuvées par la session plénière 2009 de la CIAM pour être applicables à partir de janvier 2010 ;
- b) les nouveaux programmes de figures sont applicables en janvier 2008 ;
- c) cette restriction ne s'applique pas aux catégories provisoires.

Les seules exceptions autorisées au gel de deux ans sont les points urgents concernant vraiment la sécurité, des règles de clarification indispensables, et des règles relatives au bruit.

**PAGE DELIBEREMENT LAISSEE BLANCHE**

## VOLUME F3A

### PARTIE CINQ - REGLEMENT TECHNIQUE POUR LES COMPETITIONS DE RADIOCOMMANDE

#### 5.1. CLASSE F3A - AVION DE VOLTIGE RADIOCOMMANDE

##### 5.1.1. Définition d'un avion de voltige radiocommandé

Aéromodèle, mais pas un hélicoptère, qui est contrôlé au plan aérodynamique en inclinaison, direction et altitude au moyen de gouvernes par un pilote au sol agissant par l'intermédiaire d'une radiocommande.

##### 5.1.2. Caractéristiques générales d'un avion de voltige radiocommandé

Envergure maximum hors tout.....2000 mm

Longueur maximum hors tout.....2000 mm

Masse totale maximum avec batteries .....5000 g

Une tolérance de 1,00% sera appliquée pour l'imprécision des appareils de mesure de la taille, du poids et de la tension sauf indication contraire.

Limitation des sources de propulsion : Toute source d'énergie convenable peut être utilisée à l'exception de celles utilisant du propergol solide, du carburant gazeux (à température et pression atmosphérique ambiantes) ou du carburants gazeux liquéfiés. Les modèles à moteur électrique sont limités à un maximum de 42.56 volts pour le circuit de propulsion, mesure faite à vide avant le vol pendant que le concurrent est dans l'aire de préparation.

Paragraphe B. 3.1. de la section 4B (constructeur du modèle) : n'est pas applicable à la classe F3A.

Le niveau de bruit maximum du modèle et de sa source de propulsion sera de 94 dB(A) mesuré à 3 mètres de l'axe longitudinal du modèle placé sur le sol sur du béton ou du macadam, de l'herbe ou de la terre nue sur l'aire de vol.

La tolérance sur la mesure du niveau de bruit est celle spécifiée par le constructeur de l'appareil de mesure.

La source de propulsion/moteur tournant à plein gaz, la mesure sera faite à 90 degrés sur le côté droit avec le nez du modèle face au vent. Le microphone de classe 1 sera placé sur un pied 30 cm au dessus du sol en face de la source de propulsion/moteur. A l'exception de l'aide qui tient le modèle et du préposé à la mesure de bruit, aucun objet susceptible de réfléchir ou d'absorber le bruit ni aucune personne ne se trouvera à moins de 3 mètres du modèle ou du microphone. La mesure de bruit sera faite immédiatement avant chaque vol. L'endroit où se fait la mesure de bruit ne doit pas présenter de danger pour les officiels et les autres concurrents.

Le temps de vol sera interrompu pendant la mesure de bruit sur la piste. Le concurrent ne devra pas être retardé de plus de 30 secondes pour le test de bruit.

Au cas où un modèle n'aurait pas satisfait au test de bruit, aucune indication sur le résultat ou la lecture ne sera donnée au concurrent et/ou à son équipe, ou aux juges, et à la fois l'émetteur et le modèle seront immobilisés près de la piste par le chef de piste immédiatement après le vol. Aucune modification ni aucun réglage du modèle ne sera autorisé (autre que de refaire le plein ou recharger la batterie). Le concurrent et son matériel resteront sous contrôle du chef de piste. Dans les 30 minutes suivantes, le modèle sera testé à nouveau par un deuxième officiel avec un deuxième sonomètre et au cas où le test serait encore négatif, le score du vol qui vient d'être effectué sera compté zéro. Le score du vol peut être calculé mais pas rendu public jusqu'à ce que le résultat du second test soit communiqué à la personne qui saisit les notes.

L'équipement radio sera du type: boucle ouverte (c'est à dire sans retour électronique du modèle vers le sol). Un pilote automatique utilisant l'inertie, la gravité, ou tout autre type de référence terrestre est interdit. Des séquences de contrôle automatique (préprogrammées) ou des dispositifs de contrôle du temps sont interdits.

Exemple : Autorisé:

1. Des dispositifs de taux de commande qui sont manuellement actionnés par le pilote.
2. Tout type de bouton ou de levier de commande, commutateur ou cadran actionné du début à la fin par le concurrent.
3. Des interrupteurs manuels ou des options programmées qui couplent des fonctions.

Interdit :

1. Des boutons à fonctionnement automatique pour tonneau déclenché.
2. Des dispositifs préprogrammés actionnant automatiquement une série de commandes.
3. Pilote automatique ou gyroscope contrôlant l'inclinaison ou autre position du modèle.
4. Hélice à pas variable contrôlée automatiquement.
5. Tout type de reconnaissance à la voix.
6. Situations, interrupteur, courbe de gaz ou tout autre invention mécanique ou électronique qui évite ou limite la puissance maximum ou le régime du moteur ou de la source de propulsion pendant la mesure de bruit.
7. Tout type d'enregistrement de fonctions concernant une figure à une autre, ou d'un vol à l'analyse d'un autre vol.

### 5.1.3. Définition et nombre d'aides

Un aide peut être un chef d'équipe, un autre concurrent ou un supporter inscrit officiellement. Chaque concurrent est autorisé à avoir un aide (habituellement le « caller ») pendant le vol. Deux aides peuvent être présents et aider pendant le démarrage du (des) moteur(s). Une personne, soit un aide, le chef d'équipe, ou le caller peut placer le modèle sur la piste pour le décollage et le récupérer après l'atterrissage. Dans des circonstances exceptionnelles, un autre aide peut se joindre au concurrent et au caller /aide pendant le vol, mais seulement pour tenir un écran solaire de protection contre les rayons du soleil. Cet écran ne doit pas gêner la vue des figures par les juges. A part la communication entre le caller et le concurrent, aucune autre communication avec les aides pouvant améliorer la qualité du vol n'est permise pendant le vol.

### 5.1.4. Nombre de vols

Les concurrents ont droit à un nombre égal de vols préliminaires, de demi-finale ou de finale. Seules les manches complètes seront prises en compte. C'est seulement quand tous les concurrents dans les préliminaires, les demi-finales et la finale, ont eu l'opportunité d'accomplir le même nombre de manches, que les conséquences des interruptions de la compétition par la pluie (ou d'autre retard) peuvent être déterminées.

### 5.1.5. Définition d'un essai

Il y a eu un essai lorsque le concurrent a reçu l'autorisation de départ.

**NOTE:** Si le décollage n'est pas effectué dans les trois minutes allouées, le concurrent doit être invité à céder immédiatement la place au concurrent suivant. Si le moteur/source de propulsion cale une fois le décollage commencé, l'essai est considéré comme valide.

### 5.1.6. Nombre d'essais

Chaque concurrent a droit à un essai pour chaque vol officiel.

**Note:** Un essai peut être recommencé à la discrétion du directeur du concours uniquement lorsque, pour toute raison fortuite, en dehors du contrôle du concurrent, le modèle ne peut pas prendre le départ (c'est à dire qu'il y a une interférence radio). De même au cours d'un vol qui est interrompu par toute circonstance indépendante du contrôle du concurrent, celui-ci est autorisé à revoler la totalité du programme qui sera jugé mais uniquement la figure qui a été affectée ainsi que les suivantes seront prises en compte pour le calcul des points. Le revol doit se faire dans les 30 minutes qui suivent, devant le même collège de juges, ou en premier après la pose des juges, ou s'il dépend d'une protestation, dès que le jury a délibéré et communiqué le résultat de la protestation au directeur de la compétition. Le résultat du revol sera définitif.

### 5.1.7. Définition d'un vol officiel

Il y a un vol officiel à chaque fois qu'un essai est effectué, indépendamment du résultat.

### 5.1.8. Notation

Chaque figure donne lieu à une attribution de points, en nombres entiers, entre 10 et 0 par chacun des juges au cours du vol. Lors des calculs ces notes sont multipliées par un coefficient qui varie avec la difficulté de la figure, généralement entre un et cinq. Toute figure qui n'aura pas été terminée ou effectuée sans respecter l'ordre établi sur la feuille de vol du juge sera notée zéro (0). La note Zéro ne nécessite pas l'unanimité, à l'exception des cas où la totalité d'une figure non conforme est exécutée. Dans ces cas, les juges doivent se concerter à la fin du vol, et le porter à la connaissance du chef de piste ou du directeur de la compétition.

Les figures doivent être effectuées à l'endroit où elles peuvent être clairement observées par les juges. Si un juge, pour une raison quelconque, indépendante de la volonté du concurrent, n'a pas la

possibilité de suivre le modèle sur la totalité de la figure, il peut inscrire la mention: "non observée" (N.O.). Dans ce cas, la personne responsable de la saisie des notes rentrera pour ce juge et pour cette figure particulière la note obtenue en prenant la moyenne arrondie à l'entier le plus proche des notes des autres juges pour la même figure.

Les figures centrales seront effectuées au centre de l'aire de vol alors que les figures d'extrémité ne devront pas dépasser la ligne des 60° située à gauche et à droite de l'axe central. La hauteur verticale ne dépassera pas 60° non plus. Egalement, les figures devront être effectuées le long d'une ligne de vol située approximativement à 150 mètres en face du concurrent. Toute infraction à cette règle sera la cause d'une diminution de la note de chaque juge, en proportion avec le degré de l'infraction. Les exceptions à cette règle sont les cercles en tonneaux qui doivent nécessairement s'écarter de la ligne des 150 mètres.

L'aire d'évolution sera clairement définie avec des poteaux verticaux de couleur blanche (ou d'une couleur contrastant avec le fond) d'un diamètre approximatif de 100 mm et d'une hauteur approximative de 4 mètres, placés au centre et à 60° de part et d'autre du centre sur une ligne située à 150 m de la position du concurrent. Des drapeaux ou des banderoles de couleurs contrastant avec le fond seront fixés au sommet de ces poteaux pour améliorer la visibilité. Des lignes blanches (ou de teinte contrastante) seront également marquées au sol, à partir des pieds du concurrent, en direction du centre et délimitant les 2 angles de 60°, sur une longueur d'au moins 50 m afin de délimiter l'aire d'évolution. Aucun signal visuel ou audible ne sera donné en cas de débordement de la zone d'évolution.

Les juges seront assis entre 7 et 10 m en arrière de la position du concurrent (l'intersection des lignes à 60°) et à l'intérieur du secteur déterminé par les prolongements des côtés extérieurs des angles de 60° à l'arrière du compétiteur. Les juges doivent être placés en ligne, généralement séparés par 2 mètres avec un secrétaire entre eux. La ligne des juges est aussi la ligne Zéro et toute partie de figure exécutée derrière cette ligne conduira à noter Zéro cette figure.

A la fin du vol, chaque juge doit apprécier, indépendamment des autres, si le niveau de bruit du modèle en vol est trop élevé. Si la majorité des juges considère que le niveau de bruit du modèle est trop élevé, le score du vol sera pénalisé de 10 points par juge du collège pour ce vol. Si, pendant un vol, le niveau de bruit du modèle augmente perceptiblement à la suite d'un mauvais fonctionnement d'équipement, ou à l'initiative du concurrent, le chef de piste peut exiger une nouvelle mesure de bruit. Si pendant le vol un mauvais fonctionnement d'équipement (comme un dysfonctionnement du système d'échappement/silencieux) provoque un bruit excessif, le chef de piste peut demander au concurrent de poser son modèle et la notation cessera à partir du début du dysfonctionnement.

Si, de l'avis des juges, un modèle est dangereux ou est piloté d'une manière dangereuse, ils le signaleront au chef de piste qui donnera l'ordre au pilote d'atterrir.

Pour chaque juge et chaque concurrent, les notes attribuées aux différentes figures doivent être rendues publiques à la fin de chaque manche de la compétition. Le chef d'équipe doit avoir l'opportunité de vérifier que les notes portées sur chaque feuille de juge correspondent aux notes présentées sous forme de tableau (pour éviter les erreurs de saisie). L'affichage des scores doit se trouver à proximité de la ligne de vol, à la vue des concurrents et du public.

Tous les résultats des vols préliminaires avant la fin de la manche doivent être classés par ordre alphabétique, ou par pays, ou par numéro de dossard, mais pas par niveau de performance ou de place.

#### **5.1.9. Classement**

Lors des championnats du monde et continentaux, chaque concurrent devra effectuer quatre vols préliminaires (programme P), les trois meilleurs après normalisation comptant pour déterminer le classement à la fin des préliminaires. Tous les scores de vols préliminaires, de demi-finale et finale, seront rapportés à 1000 points comme mentionné ci-dessous. Le premier tiers, mais pas plus de 30 concurrents devront effectuer 2 vols de demi-finale sur le programme connu de finale. Le total des trois meilleurs vols préliminaires (rapporté encore à 1000 points) comptera pour un score, pris en considération avec les deux vols de demi-finale. Cela donne trois scores, parmi lesquels on retiendra les deux meilleurs pour établir le classement de la demi-finale. Les dix premiers concurrents de la demi-finale d'un championnat du monde ou continental où il y a plus de 40 concurrents effectueront quatre vols supplémentaires pour déterminer le vainqueur individuel. Lors d'un championnat du monde ou Continental où il y a moins de 40 concurrents, les cinq premiers accéderont en finale. Deux vols de finale sur le programme connu de finale (F) et deux vols sur deux programmes inconnus (Deux programmes différents, UK1 et UK2) (voir 5.5) seront effectués. Les programmes connus et inconnus doivent être volés en alternance en commençant par le programme connu de finale F. Le classement

final sera obtenu par addition du meilleur score connu et du meilleur score inconnu. En cas d'ex aequo, le score de la demi-finale déterminera le vainqueur.

Le classement par équipe est établi à la fin de la compétition (après la finale) par addition des places des trois membres de l'équipe de chaque pays. Les équipes sont classées du total le plus faible au plus fort avec les équipes complètes de trois concurrents devant les équipes de deux concurrents qui sont à leur tour classées devant les équipes d'un seul concurrent. En cas d'ex aequo, le meilleur classement individuel détermine le classement de l'équipe.

Lors des championnats du monde et continentaux les scores de toutes les manches, préliminaires, demi-finales et finales, seront calculés en utilisant le système Tarasov-Bauer-Long (TBL) de notation par moyenne statistique. Seul un ordinateur équipé de l'algorithme TBL et d'un programme d'analyse de la notation des juges, qui a été approuvé par le bureau de la CIAM peut être utilisé à un championnat du monde ou continental.

Tous les scores de chaque manche, préliminaires, demi-finales, finales, seront normalisés comme suit. Lorsque l'ensemble des concurrents a volé une fois devant un groupe de juges, (c'est à dire que cela représente une manche), on attribuera 1000 points au score le plus élevé. Les scores restant pour ce groupe de juges sont alors normalisés à un pourcentage de 1000 points dans le rapport du score réel sur le score du vainqueur.

$$\text{Points}_x = \frac{S_x}{S_w} \times 1000$$

Points<sub>x</sub> = Points attribués au concurrent X

S<sub>x</sub> = Score du concurrent X

S<sub>w</sub> = Score du vainqueur du round.

**Note 1 :** Les vols de finale et de demi-finale pour déterminer le vainqueur du classement individuel ne sont habituellement requis que pour les championnats du monde ou les championnats continentaux. Pour les concours internationaux ouverts, les championnats nationaux et les compétitions domestiques on peut retenir le total des trois meilleurs vols préliminaires pour établir le classement individuel définitif, ainsi que le classement par équipe. D'autres vols sur le Programme F peuvent être planifiés, selon les conditions locales et le temps disponible.

Les organisateurs de concours internationaux ouverts et nationaux peuvent programmer plus ou moins de quatre manches/vols préliminaires, selon les conditions locales et le temps disponible. Dans de tels cas, au moins une manche/vol devrait toujours être rejetée pour déterminer les résultats définitifs. En cas de conditions météorologiques hostiles où plus aucun vol n'est possible, le classement préliminaire peut être déterminé comme suit :

Une manche/vol complet effectué par chaque concurrent : la manche/vol compte.

Deux manches/vols complets effectués par chaque concurrent : la meilleure manche/vol compte.

Trois manches/vols complets effectués par chaque concurrent : les deux meilleures manches/vols comptent.

Quatre manches/vols complets effectués par chaque concurrent : les trois meilleures manches/vols comptent.

**Note 2 :** le Système TBL de calcul des scores ne doit être utilisé que lors des compétitions ayant au moins 10 pilotes et 5 juges. Pour les petites compétitions qui n'utilisent pas le système TBL, la note la plus haute et la note la plus basse seront retirées pour chaque figure s'il y a 4 juges ou plus.

#### 5.1.10. Jugement

Pour des championnats du monde l'organisateur doit désigner quatre collègues de cinq juges chacun (soit un total de vingt juges). Les juges doivent être de nationalités différentes et être choisis sur la liste FAI actuelle des juges internationaux La sélection des juges devra refléter approximativement la distribution géographique, par continent des équipes ayant participé au championnat du monde précédent, et la liste des juges retenus devra être approuvée par le Bureau de la CIAM. Au moins un tiers, mais pas plus de deux tiers des juges ne doivent avoir jugé au championnat du monde précédent. L'affectation des juges aux quatre collègues se fera par tirage au sort.

Les juges invités pour un championnat mondial ou Continental doivent avoir eu une pratique significative du jugement dans la catégorie F3A à la fois sur les programmes actuelles P et F et doivent fournir à l'organisateur le résumé de leur activité pendant le processus de nomination. L'organisateur

devra transmettre ces renseignements au Bureau de la CIAM en même temps que la liste des juges proposée pour approbation.

Pour les demi-finales d'un championnat du monde, les juges seront répartis en deux groupes de dix juges. L'affectation des juges dans les deux groupes se fera par tirage au sort.

Pour un championnat du monde avec moins de 72 concurrents et pour un championnat continental avec plus de 40 concurrents, l'organisateur doit désigner deux collèges de cinq juges chacun (soit un total de dix juges). Les juges doivent être de nationalités différentes et être choisis sur la liste FAI actuelle des juges internationaux. L'affectation des juges aux deux collèges se fera par tirage au sort.

Pour les Championnats Continentaux avec moins de 30 concurrents, l'organisateur doit désigner un seul collège de cinq juges, avec les mêmes critères de sélection qu'au-dessus.

Si moins de 72 concurrents sont inscrits pour un championnat du monde et moins de 30 pour un championnat continental, deux collèges de cinq juges peuvent être utilisés pour les manches préliminaires et de demi-finales., et un collège de 10 juges peut être utilisé pour les manches finales. Pour un championnat continental avec moins de 40 concurrents, un collège de cinq juges peut être utilisé pour les manches préliminaires, de demi-finales et les finales.

Quand un collège de quatre juges ou plus est utilisé et que le système TBL n'est pas utilisé, la note la plus haute et la plus basse pour chaque figure seront retirées.

Pour les manches finales d'un championnat du monde avec plus de 72 concurrents, les vingt juges seront répartis en trois groupes, un groupe gauche composé de cinq juges qui jugent les figures d'extrémité gauche, un groupe central composé de dix juges qui jugent les figures centrales, et un groupe droit composé de cinq juges qui jugent les figures d'extrémité droite. L'affectation des juges dans les trois groupes se fera par tirage au sort pour les manches un et deux (un vol connu et un vol inconnu), avec un second tirage au sort pour les manches trois et quatre. Un juge ne peut pas être dans le même groupe qu'au précédent tirage. Pour chaque concurrent, les scores des trois groupes (calculé à l'aide de TBL) seront pondérés pour constituer le score d'un vol complet.

Avant chaque championnat du monde, il y aura une réunion des juges, suivie par des vols d'entraînement effectués par des pilotes non concurrents. Egalement, des vols de calibrage seront effectués par des pilotes non concurrents, pour les juges, avant le premier vol préliminaire de chaque jour. Pour les demi-finales, le premier pilote non demi-finaliste et pour la finale, les deux premiers pilotes non finalistes, auront l'honneur d'effectuer les vols de calibrage des juges. Ces vols seront jugés, mais en aucun cas les notes seront enregistrées. Toute différence avec la procédure indiquée ci-dessus devra être mentionnée à l'avance par les organisateurs et devra au préalable avoir reçu l'approbation de la CIAM ou du Bureau de la CIAM.

#### **5.1.11. Organisation des compétitions de voltige radiocommandée**

Pour les émetteurs et le contrôle des fréquences voir section 4b, paragraphe B.8.

Le tirage au sort pour l'ordre des vols sera fait pour chaque piste, en faisant en sorte que deux fréquences identiques soient séparées par deux concurrents. Deux membres de la même équipe ne devront pas voler l'un derrière l'autre. Deux membres de la même équipe, sur deux pistes différentes seront séparés par au moins deux concurrents. Les numéros de dossard des concurrents seront alloués seulement après le tirage au sort selon l'ordre des vols, par groupe de pilotes et par ordre croissant.

Pour les deuxième, troisième et quatrième vols préliminaires, l'ordre des vols débutera respectivement à 1/4, 1/2 et 3/4 de la liste. Les organisateurs doivent faire attention pour éviter un tirage au sort qui impose aux concurrents de voler approximativement à la même heure chaque jour.

L'ordre de passage pour la première manche de demi-finale sera également établi par tirage au sort. La seconde manche de demi-finale débutera à la moitié de la liste.

L'ordre de passage pour la première manche des finales, sera établi par tirage au sort comme ci-dessus. L'ordre de passage des manches deux, trois et quatre, débutera respectivement à 1/4, 1/2, 3/4 de la liste des finalistes.

Pendant le vol, le concurrent doit rester à proximité des juges et sous le contrôle du chef de piste.

Les concurrents devront être appelés par un officiel de la piste au moins 5 minutes avant de recevoir l'ordre d'occuper l'aire de départ.

Si la fréquence est claire, le concurrent ou son chef d'équipe sera autorisé à retirer l'émetteur de la régie radio. Le concurrent et ses aides occupent alors l'aire de départ et peuvent effectuer un test radio pour vérifier le fonctionnement correct de l'équipement de radiocommande. S'il y a un conflit de fréquences, le concurrent disposera d'un maximum d'une minute pour faire son essai radio avant le début de la période de 3 minutes de préparation. Le chronométrateur avertira de manière audible le

concurrent à la fin de la minute et démarrera immédiatement la période de 3 minutes allouée pour le départ. Les dispositifs de chronométrage électroniques doivent pouvoir être interrompus pendant la mesure de bruit. Le temps de départ cesse quand le modèle commence son roulage pour le décollage. Le système de chronométrage redémarre quand le modèle commence son roulage pour le décollage et s'arrête au premier contact du modèle avec la piste d'atterrissage après l'achèvement du vol. Le temps de vol total autorisé est de 8 minutes.

Les moteurs ne peuvent pas être démarrés, sans que le concurrent n'en ai reçu l'ordre par un officiel du site de vol. Les démarrages délibérés de moteurs sur le site de vol pendant des vols officiels pour vérifier le fonctionnement du moteur, feront l'objet d'une disqualification pour la manche. Aucune réaction publique ou commentaire ne devraient être faits pendant les vols.

Pendant le vol le concurrent et son aide/caller (si nécessaire) doivent rester à l'endroit désigné devant les juges, à la convergence des marques au sol et sous la supervision du chef de piste. Le concurrent doit porter ou afficher son dossard.

#### 5.1.12. Exécution des figures

Les figures doivent être exécutées au cours d'un vol ininterrompu dans l'ordre où elles sont listées sur la feuille de vol. Au cours du vol, le concurrent n'a droit qu'à une seule tentative par figure. Le concurrent dispose de huit minutes pour effectuer son vol, le temps débute au moment où l'officiel de la piste donne l'autorisation au concurrent de démarrer son moteur et s'arrête au premier contact du modèle avec la piste d'atterrissage après l'achèvement du vol.

Le modèle doit décoller et se poser sans assistance, c'est à dire sans lancer à la main. Si une partie quelconque du modèle vient à se détacher pendant le vol, la notation s'arrête à cet instant et le chef de piste doit demander au concurrent de poser son modèle immédiatement. Normalement, les juges seront capables de déterminer quand une partie du modèle se détache. Ils devraient le signaler à l'attention du chef de piste.

La notation cessera à l'expiration des huit minutes, à l'exception de la note de bruit durant le vol, qui est attribuée après que le vol soit accompli, sans tenir compte du temps.

#### 5.1.13. Programme de figures

Pour 2008-2009, le programme P-09 sera utilisé pour les préliminaires. Le programme F-09 sera utilisé pour les demi-finales ainsi qu'en finales, alternativement avec les programmes inconnus.

Pour 2010-2011 le programme P-11 sera utilisé pour les préliminaires. Le programme F-11 sera utilisé pour les demi-finales ainsi qu'en finales, alternativement avec les programmes inconnus.

#### PROGRAMME PRELIMINAIRE P-09

Coefficient

Séquence de décollage (pas jugée, pas notée)	
1. Double immelman, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en premier, tonneau complet en second, sortie dos .....	4
2. Demi huit cubain inverse, deux demi-tonneaux en sens opposés, entrée dos.....	3
3. Trois tonneaux horizontaux en sens opposés.....	4
4. Renversement, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, demi-tonneau en descente.....	3
5. Chapeau haut de forme, quatre facettes d'un tonneau à huit facettes au sommet, sortie dos.....	4
6. Demi boucle poussée.....	1
7. Boucle triangulaire avec un demi-tonneau sur chaque côté, sortie dos .....	4
8. Figure en 9, deux demi-tonneaux en sens opposés en descente .....	3
9. Renversement, trois quarts de tonneau en montée, un tonneau un quart déclenché en descente.....	5
10. Humpty bump + - -, demi-tonneaux en montée et en descente, sortie dos .....	3
11. Tonneau à quatre facettes inverses (deux facettes dans un sens, deux facettes en sens opposé), sortie dos .....	4
12. Demi boucle carrée, tonneau complet en montée .....	2
13. Deux boucles poussées départ haut, avec un tonneau complet intégré au sommet .....	5
14. Deux tours de vrille, sortie dos .....	3
15. Huit cubain, quatre facettes d'un tonneau à huit facettes et un tonneau dans	

les descentes à 45° .....	4
16. Demi carré diamant avec demi-tonneaux, sortie dos.....	3
17. Tonneau déclenché en descente à 45°, demi-tonneau en sortie .....	5
Séquence d'atterrissage (pas jugée, pas notée)	

---

60

**PROGRAMME PRELIMINAIRE P11**

Coefficient

Séquence de décollage (pas jugée, pas notée)	
1. Figure en M, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un quart de tonneau en descente, demi-boucle poussée avec un demi-tonneau intégrée, quart de tonneau en montée, trois quarts de tonneau en descente .....	5
2. Demi huit cubain inverse, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée .....	3
3. Deux tonneaux lents en sens opposés .....	3
4. Demi boucle carrée, un tonneau déclenché en montée, sortie dos.....	4
5. Tonneau à quatre facettes en descente à 45°, sortie dos .....	3
6. Humpty bump - - +, demi-tonneau en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente .....	3
7. Boucle avec un tonneau à huit facettes intégré dans le demi-cercle supérieur.....	5
8. Demi carré diamant avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sortie dos .....	3
9. Huit cubain inversé, quatre facettes d'un tonneau à huit facettes et deux facettes d'un tonneau a quatre facettes dans les descentes à 45°, sortie dos .....	4
10. Demi boucle avec demi-tonneau, entrée et sortie dos.....	2
11. Quatre facettes d'un tonneau à huit facettes suivies de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposé, sortie dos .....	5
12. Renversement, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, tonneau complet en descente .....	3
13. Double immelman, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en premier, tonneau complet en second, sortie dos .....	4
14. Figure en 9, tonneau complet en montée .....	2
15. Vol tranche alterné .....	5
16. Figure 8, boucle poussée, demi-boucle au sommet, sortie dos.....	2
17. Deux fois deux tours un quart de vrille dos en sens opposés, demi-tonneau en sortie.....	4
Séquence d'atterrissage (pas jugée, pas notée)	

---

60

**PROGRAMME DE DEMI-FINALE ET DE FINALE F09**

Coefficient

Séquence de décollage (pas jugée, pas notée)	
1. Boucle avec deux tonneaux complets en sens opposés intégrés dans chaque demi-partie de 180° .....	5
2. Renversement, un tonneau déclenché en montée, deux facettes d'un tonneau a quatre facettes en descente, sortie dos .....	4
3. Quatre facettes d'un tonneau à huit facettes suivies de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposé, sortie dos .....	4
4. Humpty bump - + +, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, demi-tonneau en descente.....	3
5. Mise en vol tranche, un tonneau et demi-déclenché, sortie dos.....	5
6. Demi boucle carrée, avec deux demi- tonneaux en montée.....	3
7. Boucle poussée, un tonneau à quatre facettes intégré dans les 180° inférieurs.....	5
8. Chapeau haut de forme inverse, trois quarts de tonneau en descente et en montée,	

le segment horizontal en vol dos, sortie dos.....	3
9. Deux tours de vrille dos, sortie dos.....	3
10. Nageoire de requin, deux demi-tonneaux en sens opposés, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, sortie dos.....	4
11. Boucle triangulaire, deux demi-tonneaux et un tonneau complet, sortie dos.....	4
12. Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, trois quarts de tonneau en descente.....	3
13. Boucle sur la tranche.....	6
14. Demi boucle, deux tonneaux complets intégrés en sens opposés, sortie dos.....	4
15. Sablier horizontal, vol tranche et tonneau complet dans les montées à 45°, sortie dos.....	5
16. Humpty bump inverse + - +, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, un tonneau complet en montée, sortie dos.....	4
17. Deux tonneaux déclenchés en sens opposés en descente à 45°, demi-tonneau en sortie ..	5
Séquence d'atterrissage (pas jugée, pas notée)	

---

70

### PROGRAMME DE DEMI-FINALE ET DE FINALE F11

Coefficient

Séquence de décollage (pas jugée, pas notée)	
1. Chapeau haut de forme, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée et en descente, un tonneau et demi-déclenché au sommet, sortie dos.....	5
2. Demi boucle poussée avec un demi-tonneau intégré, sortie dos.....	3
3. Carré diamant, un tonneau déclenché sur les côtés 1 & 3, un demi-tonneau sur les côtés 2 & 4, sortie dos.....	6
4. Figure en 6 avec un tonneau et demi en descente, sortie dos.....	3
5. Cercle en quatre tonneaux en sens opposés, le premier vers l'intérieur, sortie dos.....	5
6. Renversement, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau à quatre facettes en descente.....	4
7. Tonneau déclenché suivi de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposé, sortie dos.....	5
8. Dent de requin, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, tonneau en descente à 45°, sortie dos.....	3
9. Boucle poussée en tonneaux, deux demi-tonneaux en sens opposés intégrés dans chaque demi-boucle, sortie dos.....	5
10. Demi boucle carrée poussée, quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en montée, sortie dos.....	3
11. Huit cubain inverse, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, un tonneau et demi-déclenché et un tonneau complet dans les descentes à 45°, sortie dos.....	5
12. Demi huit cubain avec un tonneau et demi en descente, sortie dos.....	3
13. Un tonneau déclenché suivi d'un tonneau à quatre facettes en sens opposé, sortie dos.....	5
14. Humpty bump - + -, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, sortie dos.....	3
15. Tonneau cobra, un tonneau et demi-déclenché en montée et en descente, sortie dos.....	5
16. Demi boucle poussée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, sortie dos.....	2
17. Boucle triangulaire, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée et en descente à 45°, un tonneau déclenché en bas, demi-tonneau en sortie.....	5
Séquence d'atterrissage (pas jugée, pas notée)	

---

70

La description des figures, les conseils au juge et les diagrammes Aresti sont donnés en annexe 5A.  
Le guide du juge en annexe 5B.

**ANNEXE 5A**  
**F3A - AVION DE VOLTIGE RADIOCOMMANDE**  
**DESCRIPTION DES FIGURES**

**5A.1.13** La forme de toutes les figures est jugée sur la trajectoire du modèle et toutes les figures doivent commencer et se terminer par une ligne droite en vol horizontal normal ou en vol dos d'une longueur reconnaissable. Les figures centrales doivent commencer et se terminer sur un même cap tandis que les figures d'extrémité doivent se terminer sur un cap de 180° par rapport à l'entrée. Quant cela convient, l'entrée et la sortie des figures centrales sont à la même altitude, sauf indication contraire. Des repositionnements en altitude sont autorisés dans les figures d'extrémité.

Toute figure qui a plus d'une boucle ou partie de boucle, doit avoir les boucles ou parties de boucles du même diamètre/rayon et les boucles consécutives doivent être superposées. Par analogie, dans les figures où il y a plus d'un tonneau, le taux de roulis de ces tonneaux doit être le même. Dans les figures où il y a plus d'un tonneau à facettes, le taux de roulis de ces tonneaux à facettes doit être le même, et les facettes doivent être de même durée. Lorsque dans une figure il y a une combinaison de tonneaux et de tonneaux à facettes, le taux de roulis des tonneaux à facettes ne doit pas être nécessairement le même que celui des tonneaux. Tous les tonneaux consécutifs (tonneaux et/ou tonneaux à facettes ou combinaison) sur une ligne horizontale, doivent être à altitude constante et cap constant.

Toutes les figures qui comportent des tonneaux, des parties de tonneaux, des tonneaux à facettes, des tonneaux déclenchés ou des combinaisons de cette famille, doivent avoir des parties rectilignes d'égales longueurs avant et après les tonneaux ou l'enchaînement de tonneaux, sauf indication contraire. Les tonneaux ou tonneaux barriqués à la place de tonneaux déclenchés doivent être sévèrement pénalisés (plus de 5 points). Les tonneaux déclenchés peuvent être positives ou négatifs. Les vrilles qui sont une spirale doivent être notées zéro. Les vrilles qui ont une entrée en tonneau déclenché doivent être notées zéro. Une demi-boucle tranche (deux envergures ou plus de rayon) à la place d'un renversement doit être notée zéro.

Toute violation des règles ci-dessus sera sanctionnée. C'est en plus des pénalités prévues dans la description des figures et les conseils au juge de l'annexe 5A, du guide du juge Annexe 5B et des supports officiels approuvés par le sous-comité et réalisés pour l'entraînement des juges. Ces listes ne sont pas exhaustives.

Les procédures de décollage et d'atterrissage ne sont pas jugées et pas notées. Le sens de l'atterrissage peut être différent de celui du décollage.

**PROGRAMME PRELIMINAIRE P-09 (à partir de janvier 2008)**

**P-09.01 Double immelman, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en premier, tonneau complet en second, sortie dos :** À partir d'un vol normal, le modèle exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes suivies immédiatement d'une demi-boucle poussée. Il exécute un tonneau complet suivi immédiatement d'une demi-boucle poussée pour sortir en vol dos.

Notes pour les juges :

- Les demi-boucles poussées doivent suivre immédiatement les deux facettes d'un tonneau à quatre facettes et le tonneau.
- La ligne droite horizontale supérieure (incluant le tonneau) est égale au diamètre de la demi-boucle. La forme géométrique est celle d'un double immelman.

**P-09.02 Demi huit cubain inverse, deux demi-tonneaux en sens opposés :** À partir d'un vol dos, le modèle pousse pour prendre une trajectoire ascendante à 45° en vol dos, exécute deux demi-tonneaux en sens opposés suivis de 5/8 d'une boucle tirée pour sortir en vol horizontal normal.

Notes pour les juges :

- Les deux demi-tonneaux en sens opposés sont traités comme un tonneau à deux facettes inverses ; la pause entre les deux demi-tonneaux est égale en durée/longueur au demi-tonneau.

**P-09.03 Trois tonneaux horizontaux en sens opposés :** À partir d'un vol normal sur une trajectoire horizontale le modèle exécute trois tonneaux en sens opposés pour terminer en vol horizontal normal

Notes pour les juges :

- Les pauses entre les demi-tonneaux sont très brèves et de même durée.

- P-09.04 Renversement, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, demi-tonneau en descente :** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes suivies d'un renversement. Dans la descente verticale il exécute un demi-tonneau puis redresse pour sortir en vol horizontal normal.
- P-09.05 Chapeau haut de forme, quatre facettes d'un tonneau à huit facettes au sommet, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale, puis pousse pour se retrouver à l'horizontal et exécute quatre facettes d'un tonneau à huit facettes, tire pour prendre une trajectoire verticale descendante puis pousse pour sortir en vol horizontal dos.
- Notes pour les juges :
- La forme géométrique du chapeau est un carré.
- P-09.06 Demi boucle poussée :** À partir d'un vol dos le modèle exécute une demi-boucle poussée pour terminer en vol horizontal normal.
- P-09.07 Boucle triangulaire avec un demi-tonneau sur chaque côté, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle pousse pour prendre une trajectoire descendante à 45° et exécute un demi-tonneau. Puis il exécute 135° d'une boucle tirée pour se retrouver à l'horizontal et exécute un demi-tonneau. Il exécute ensuite 135° d'une boucle poussée et un demi-tonneau. Il exécute enfin 45° d'une boucle tirée pour terminer en vol dos.
- P-09.08 Figure en 9, deux demi-tonneaux en sens opposés en descente :** À partir d'un vol dos le modèle exécute trois quarts d'une boucle poussée. Dans la descente verticale, il exécute deux demi-tonneaux en sens opposés puis tire pour sortir en vol horizontal normal.
- Notes pour les juges :
- Les deux demi-tonneaux en sens opposés sont traités comme un tonneau à deux facettes inverses ; la .pause entre les deux demi-tonneaux est égale en durée/longueur aux demi-tonneaux.
- P-09.09 Renversement, trois quarts de tonneau en montée, un tonneau un quart déclenché en descente :** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale, exécute trois quarts de tonneau suivis d'un renversement. Dans la descente, il exécute un tonneau un quart déclenché puis tire pour terminer en vol horizontal normal.
- P-09.10 Humpty bump + - -, demi-tonneaux en montée et en descente, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale, exécute un demi-tonneau, puis une demi-boucle poussée. Dans la descente verticale, il exécute un demi-tonneau puis pousse pour terminer en vol horizontal dos.
- P-09.11 Tonneau à quatre facettes inverses (deux facettes dans un sens, deux facettes en sens opposé), sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes dans un sens suivies de deux facettes d'un tonneau à quatre facettes dans le sens opposé pour terminer en vol dos.
- P-09.12 Demi boucle carrée, tonneau complet en montée :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale, exécute un tonneau, puis pousse pour terminer en vol horizontal normal.
- P-09.13 Deux boucles poussées départ haut, avec un tonneau complet intégré au sommet :** À partir d'un vol normal le modèle exécute deux boucles consécutives poussées pour terminer en vol normal. Il exécute un tonneau complet intégré dans les derniers 45° de la première boucle, et les premiers 45° de la seconde boucle.
- Notes pour les juges :
- Le tonneau doit être complètement intégré à la trajectoire circulaire des boucles.
- P-09.14 Deux tours de vrille, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle exécute deux tours consécutifs de vrille puis pousse pour sortir en vol dos.
- Notes pour les juges :
- Si l'entrée est un tonneau déclenché, la note est zéro.
  - Il faut pénaliser une entrée forcée.
- P-09.15 Huit cubain, quatre facettes d'un tonneau à huit facettes et un tonneau dans les descentes à 45° :** À partir d'un vol dos le modèle exécute 5/8 d'une boucle poussée. Dans la descente à 45° il exécute quatre facettes d'un tonneau à huit facettes. Il exécute ensuite 3/4 d'une boucle poussée suivie d'un tonneau complet dans la descente à 45° puis tire pour sortir en vol normal.
- P-09.16 Demi carré diamant avec demi-tonneaux, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute un demi-tonneau. Il exécute ensuite 90° d'une

boucle poussée pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute un demi-tonneau puis tire pour terminer en vol dos.

**F-09.17 Tonneau déclenché négatif en descente à 45°, demi-tonneau en sortie:** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute tonneau déclenché, puis pousse pour se retrouver en vol dos et exécute un demi-tonneau pour sortir en vol normal.

#### **PROGRAMME DE SEMI FINALE ET DE FINALE F-09 (à partir de janvier 2008)**

**F-09.01 Boucle avec deux tonneaux complets en sens opposés intégrés dans chaque demi-partie de 180° :** À partir d'un vol normal le modèle tire pour exécuter une boucle en tonneau avec un tonneau complet dans les premiers 180° de la boucle et un second tonneau complet en sens opposé intégré dans les seconds 180° de la boucle pour terminer en vol normal.

Notes pour les juges :

- Les tonneaux intégrés doivent être en sens opposés.

**F-09.02 Renversement, un tonneau déclenché en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale, exécute un tonneau déclenché suivie d'un renversement. Dans la descente verticale il exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes puis pousse pour sortir en vol dos.

**F-09.03 Quatre facettes d'un tonneau à huit facettes suivies de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposé, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute quatre facettes d'un tonneau à huit facettes dans un sens suivies de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes dans le sens opposé pour terminer en vol dos.

**F-09.04 Humpty bump - + +, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, demi-tonneau en descente :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, puis une demi-boucle tirée. Dans la descente verticale, il exécute un demi-tonneau puis tire pour terminer en vol normal.

**F-09.05 Mise en vol tranche, un tonneau et demi-déclenché, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle exécute un quart de tonneau pour se retrouver en vol tranche, puis il exécute un tonneau et demi-déclenché dans le sens opposé à celui du passage en vol tranche suivi d'un quart de tonneau pour terminer en vol dos.

Notes pour les juges :

- Les portions de vol tranche doivent être de même longueur et suffisamment longues pour prouver le contrôle du vol tranche.

**F-09.06 Demi boucle carrée, deux demi-tonneaux en montée :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale, exécute deux demi-tonneaux puis pousse pour terminer en vol normal.

Notes pour les juges :

- la .pause entre les deux demi-tonneaux est égale en durée/longueur aux demi-tonneaux.

**F-09.07 Boucle poussée, un tonneau à quatre facettes intégré dans les 180° inférieurs :** À partir d'un vol normal, le modèle exécute une boucle poussée avec un tonneau à quatre facettes intégrés dans la demi-boucle inférieure et termine en vol normal.

Notes pour les juges :

- Le tonneau à quatre facettes doit être complètement intégré dans la trajectoire circulaire de la demi-boucle.

**F-09.08 Chapeau haut de forme inverse, trois quarts de tonneau en descente et en montée, le segment horizontal en vol dos, sortie dos :** À partir d'un vol normal, le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale descendante, exécute trois quarts de tonneau puis pousse pour se retrouver en vol horizontal dos. Il pousse ensuite pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute trois quarts de tonneau puis tire pour terminer en vol dos.

**F-09.09 Deux tours de vrille dos, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute deux tours consécutifs de vrille dos (négative) puis pousse pour se rétablir en vol dos.

Notes pour les juges :

- Si l'entrée est un tonneau déclenché, la note est zéro.
- Il faut pénaliser une entrée forcée.

**F-09.10 Nageoire de requin, deux demi-tonneaux en sens opposés, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire

ascendante à 45°, exécute deux demi-tonneaux en sens opposés. Il tire pour prendre une trajectoire verticale descendante et exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes puis pousse pour sortir en vol dos.

Notes pour les juges :

- Les deux demi-tonneaux en sens opposés sont traités comme un tonneau à deux facettes inverses ; la .pause entre les deux demi-tonneaux est égale en durée/longueur aux demi-tonneaux.

**F-09.11 Boucle triangulaire, deux demi-tonneaux et un tonneau complet, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute 135° d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire ascendante à 45° et exécute deux demi-tonneaux. Il exécute ensuite 90° d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire descendante à 45° et exécute un tonneau complet suivi de 135° d'une boucle poussée pour terminer en vol dos.

Notes pour les juges :

- la .pause entre les deux demi-tonneaux est égale en durée/longueur aux demi-tonneaux.

**F-09.12 Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, trois quarts de tonneau en descente :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute trois facettes d'un tonneau à quatre facettes suivies d'un renversement. Dans la descente verticale il exécute un trois quarts de tonneau puis redresse pour sortir en vol horizontal normal.

**F-09.13 Boucle sur la tranche :** À partir d'un vol normal le modèle exécute un quart de tonneau pour se retrouver en vol tranche, puis il exécute une boucle complète de 360° sur la tranche suivie d'un quart de tonneau pour terminer en vol horizontal normal.

. Notes pour les juges :

- Pendant la boucle, les ailes doivent être dans un plan vertical..

**F-09.14 Demi boucle, deux tonneaux intégrés en sens opposés, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle exécute une demi-boucle tirée avec un tonneau complet intégré dans le premier quadrant et un tonneau complet en sens opposé intégré dans le second quadrant pour terminer en vol dos.

**F-09.15 Sablier horizontal, vol tranche et tonneau complet dans les montées à 45°, sortie dos:** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire verticale descendante puis exécute 135° d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire ascendante à 45°. Il exécute un quart de tonneau pour se retrouver en vol tranche, puis un second quart de tonneau en sens opposé. Il exécute ensuite 135° d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire verticale descendante, puis 135° d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire ascendante à 45° en vol dos. Il exécute un tonneau complet puis tire pour terminer en vol dos.

Notes pour les juges :

- Le vol sur la tranche doit être suffisamment long pour prouver le contrôle du vol tranche.

**F-09.16 Humpty bump inverse + - +, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, un tonneau complet en montée, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire verticale descendante puis exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes suivies d'une demi-boucle poussée. Dans la montée verticale, il exécute un tonneau puis tire pour terminer en vol dos.

**F-09.17 Deux tonneaux déclenchés en sens opposés en descente à 45, demi-tonneau en sortie :** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire descendante à 45° puis exécute deux tonneaux déclenchés consécutifs en sens opposés. Il exécute 45° d'une boucle poussée suivie d'un demi-tonneau pour terminer en vol horizontal normal.

Notes pour les juges :

- Pas de pénalité pour une brève pause visible entre les deux tonneaux déclenchés en sens opposés.

#### **PROGRAMME PRELIMINAIRE P-11 (à partir de janvier 2010)**

**P-11.01 Figure en M, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un quart de tonneau en descente, demi-boucle poussée avec un demi-tonneau intégrée, quart de tonneau en montée, trois quarts de tonneau en descente:** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale, exécute trois facettes d'un tonneau à quatre facettes suivies d'un renversement. Dans la descente verticale il exécute un quart de tonneau puis une demi-boucle poussée avec un demi-tonneau complètement intégré. Dans la montée verticale il exécute un quart de tonneau suivi

d'un renversement. Dans la descente verticale, il exécute trois quarts de tonneau et tire pour sortir en vol horizontal normal.

**P-11.02 Demi huit cubain inverse, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée :** À partir d'un vol normal, le modèle cabre pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes suivies de 5/8 d'une boucle tirée pour sortir en vol horizontal normal.

**P-11.03 Deux tonneaux lents en sens opposés :** À partir d'un vol normal, le modèle exécute un tonneau lent suivi d'un tonneau lent en sens opposé et termine en vol horizontal normal.

Notes pour les juges :

- La pause entre les deux tonneaux est très brève.

**P-11.04 Demi boucle carrée, un tonneau déclenché en montée, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle tire pour prendre une trajectoire verticale, exécute un tonneau déclenché puis tire pour terminer en vol dos.

**P-11.05 Tonneau à quatre facettes en descente à 45°, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire descendante à 45° en vol dos puis exécute un tonneau à quatre facettes et pousse pour terminer en vol dos.

**P-11.06 Humpty bump - - +, demi-tonneau en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale, exécute un demi-tonneau, puis une demi-boucle poussée. Dans la descente verticale, il exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes puis tire pour terminer en vol horizontal normal.

**P-11.07 Boucle avec un tonneau à huit facettes intégré dans le demi-cercle supérieur :** À partir d'un vol normal le modèle exécute une boucle tirée complète. Il exécute un tonneau à huit facettes intégré dans la demi-boucle supérieure.

Notes pour les juges :

- Le tonneau à huit facettes doit être complètement intégré à la trajectoire circulaire des 180° supérieurs.

**P-11.08 Demi carré diamant avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes. Il exécute ensuite 90° d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes dans n'importe quel sens puis tire pour terminer en vol dos.

**P-11.09 Huit cubain inversé, quatre facettes d'un tonneau à huit facettes et deux facettes d'un tonneau à quatre facettes dans les descentes à 45°, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute quatre facettes d'un tonneau à huit facettes, puis trois quarts d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire descendante à 45° envol dos. Il exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes puis 5/8 d'une boucle tirée pour sortir en vol dos.

**P-11.10 Demi boucle avec demi-tonneau, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute une demi-boucle tirée suivie immédiatement par un demi-tonneau, pour terminer en vol horizontal dos.

**P-11.11 Quatre facettes d'un tonneau à huit facettes suivies de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposé, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute quatre facettes d'un tonneau à huit facettes dans un sens suivies de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes dans le sens opposé pour terminer en vol dos.

**P-11.12 Renversement, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, tonneau complet en descente :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes suivies d'un renversement. Dans la descente verticale il exécute un tonneau puis redresse pour sortir en vol horizontal normal.

**P-11.13 Double immelman, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en premier, tonneau complet en second, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle exécute une demi-boucle tirée suivie immédiatement de deux facettes d'un tonneau à quatre facettes. Il exécute ensuite une demi-boucle poussée suivie immédiatement d'un tonneau pour terminer en vol horizontal dos.

Notes pour les juges :

- Les deux facettes et le tonneau doivent suivre immédiatement les demi-boucles
  - La longueur du segment horizontal supérieur (incluant le tonneau) est égale au diamètre des demi-boucles.

**P-11.14 Figure en 9, tonneau complet en montée :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute un tonneau suivi de 3/4 d'une boucle tirée pour terminer en vol horizontal normal.

**P-11.15 Vol tranche alterné :** À partir d'un vol normal rectiligne et horizontal, le modèle exécute un quart de tonneau et effectue une ligne droite sur la tranche. Il exécute ensuite un demi-tonneau en sens opposé et effectue à nouveau une ligne droite sur la tranche suivie d'un quart de tonneau pour terminer en vol horizontal normal.

Notes pour les juges :

- Les deux segments sur la tranche doivent avoir la même longueur, et être suffisamment longs pour prouver le contrôle du vol tranche.

**P-11.16 Figure 8, boucle poussée, demi-boucle au sommet, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle exécute une boucle poussée suivie d'une demi-boucle tirée pour sortir en vol horizontal dos.

**P-11.17 Deux fois deux tours un quart de vrille dos en sens opposés, demi-tonneau en sortie :** Le modèle effectue deux tours un quart consécutifs de vrille dos (négative) suivis immédiatement de deux tours un quart consécutifs de vrille dos (négative) en sens opposé. Il exécute un quart de boucle poussée suivi d'un demi-tonneau pour terminer en vol horizontal normal.

Notes pour les juges :

- Si l'entrée est un tonneau déclenché, la note est zéro.
- Il faut pénaliser une entrée forcée.
- Le changement de sens de la vrille est immédiat..

#### **PROGRAMME DE SEMI FINALE ET DE FINALE F-11 (à partir de janvier 2010)**

**F-11.01 Chapeau haut de forme, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée et en descente, un tonneau et demi-déclenché au sommet, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale et exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes puis tire pour se retrouver en vol horizontal dos et exécute un tonneau et demi-déclenché, pousse pour prendre une trajectoire verticale descendante et exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes puis pousse pour sortir en vol horizontal dos.

Notes pour les juges :

- La forme géométrique du chapeau est un carré.

**F-11.02 Demi boucle poussée avec un demi-tonneau intégré, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute une demi-boucle poussée avec un demi-tonneau complet intégré et termine en vol horizontal dos.

**F-11.03 Carré diamant, un tonneau déclenché sur les côtés 1 & 3, un demi-tonneau sur les côtés 2 & 4, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire descendante à 45° en vol dos, exécute un tonneau déclenché. Il exécute ensuite 90° d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute un demi-tonneau. Il exécute ensuite 90° d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire ascendante à 45° en vol dos, exécute un tonneau déclenché. Il exécute ensuite 90° d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute un demi-tonneau puis 45° d'une boucle tirée pour terminer en vol horizontal dos.

**F-11.04 Figure en 6 avec un tonneau et demi en descente, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire verticale descendante, exécute un tonneau et demi puis 3/4 d'une boucle tirée pour sortir en vol horizontal dos.

**F-11.05 Cercle en quatre tonneaux en sens opposés, le premier vers l'intérieur, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute un cercle en tonneaux (en éloignement ou en rapprochement de la piste) avec quatre tonneaux en sens opposés. Le premier tonneau est vers l'intérieur du cercle. La sortie en vol dos est au même point que l'entrée.

Notes pour les juges :

- Le taux de roulis doit être constant et continu.
- Le changement de sens des tonneaux doit être immédiat..
- Le cercle doit avoir un rayon constant et être corrigé suivant le vent.
  - La figure doit être pénalisée si le cercle est trop grand ou trop loin. Si le concurrent choisit d'exécuter le cercle en rapprochement de la piste, la figure doit être pénalisée pour toute portion du cercle à l'extérieur de la zone d'évolution.

**F-11.06 Renversement, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau à quatre facettes en descente :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes suivies d'un renversement. Dans la descente verticale il exécute un tonneau à quatre facettes puis redresse pour sortir en vol horizontal normal.

**F-11.07 Tonneau déclenché suivi de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes, sortie dos :** À partir d'un vol normal le modèle exécute un tonneau déclenché suivi de quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposé pour terminer en vol horizontal dos.

Notes pour les juges :

- La pause entre le tonneau déclenché et la partie de tonneau en sens opposé doit être très brève.

**F-11.08 Dent de requin, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, tonneau en descente à 45°, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes. Il exécute 135° d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire descendante à 45° en vol dos et exécute un tonneau complet puis pousse pour sortir en vol horizontal dos.

**F-11.09 Boucle poussée en tonneaux, deux demi-tonneaux en sens opposés intégrés dans chaque demi-boucle, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute une boucle poussée en tonneaux avec un demi-tonneau complet dans les premiers 180° de la boucle et un second demi-tonneau complet en sens opposé intégré dans les seconds 180° de la boucle pour terminer en vol horizontal dos.

Notes pour les juges :

- Les tonneaux intégrés doivent être de sens opposés.
- L'inversion du sens de rotation des tonneaux doit être immédiat.

**F-11.10 Demi boucle carrée poussée, quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en montée, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale, exécute quatre facettes d'un tonneau à huit facettes puis tire pour terminer en vol horizontal dos.

**F-11.11 Huit cubain inverse, deux facettes tonneau à quatre facettes, un tonneau et demi-déclenché et un tonneau complet dans les descentes à 45°, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle tire pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, puis trois quarts d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire descendante à 45° envol dos. Il exécute un tonneau et demi-déclenché puis trois quarts d'une boucle tirée. Dans la descente à 45° en vol dos, il exécute un tonneau puis pousse pour sortir en vol horizontal dos.

**F-11.12 Demi huit cubain avec un tonneau et demi en descente, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute 3/4 de boucle poussée pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute un tonneau et demi, puis pousse pour sortir en vol horizontal dos.

**F-11.13 Un tonneau déclenché suivi d'un tonneau à quatre facettes en sens opposé, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute un tonneau déclenché suivi d'un tonneau à quatre facettes en sens opposé pour terminer en vol horizontal dos.

Notes pour les juges :

- La pause entre le tonneau déclenché et le tonneau à facettes en sens opposé doit être très brève.

**F-11.14 Humpty bump - + -, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire verticale, exécute une demi-boucle tirée. Dans la descente verticale, il exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes puis pousse pour terminer en vol horizontal dos.

**F-11.15 Tonneau cobra, un tonneau et demi-déclenché en montée et en descente, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle pousse pour prendre une trajectoire ascendante à 45° en vol dos et exécute un tonneau et demi-déclenché. Il exécute 90° d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute un tonneau et demi-déclenché et pousse pour sortir en vol horizontal dos.

Notes pour les juges :

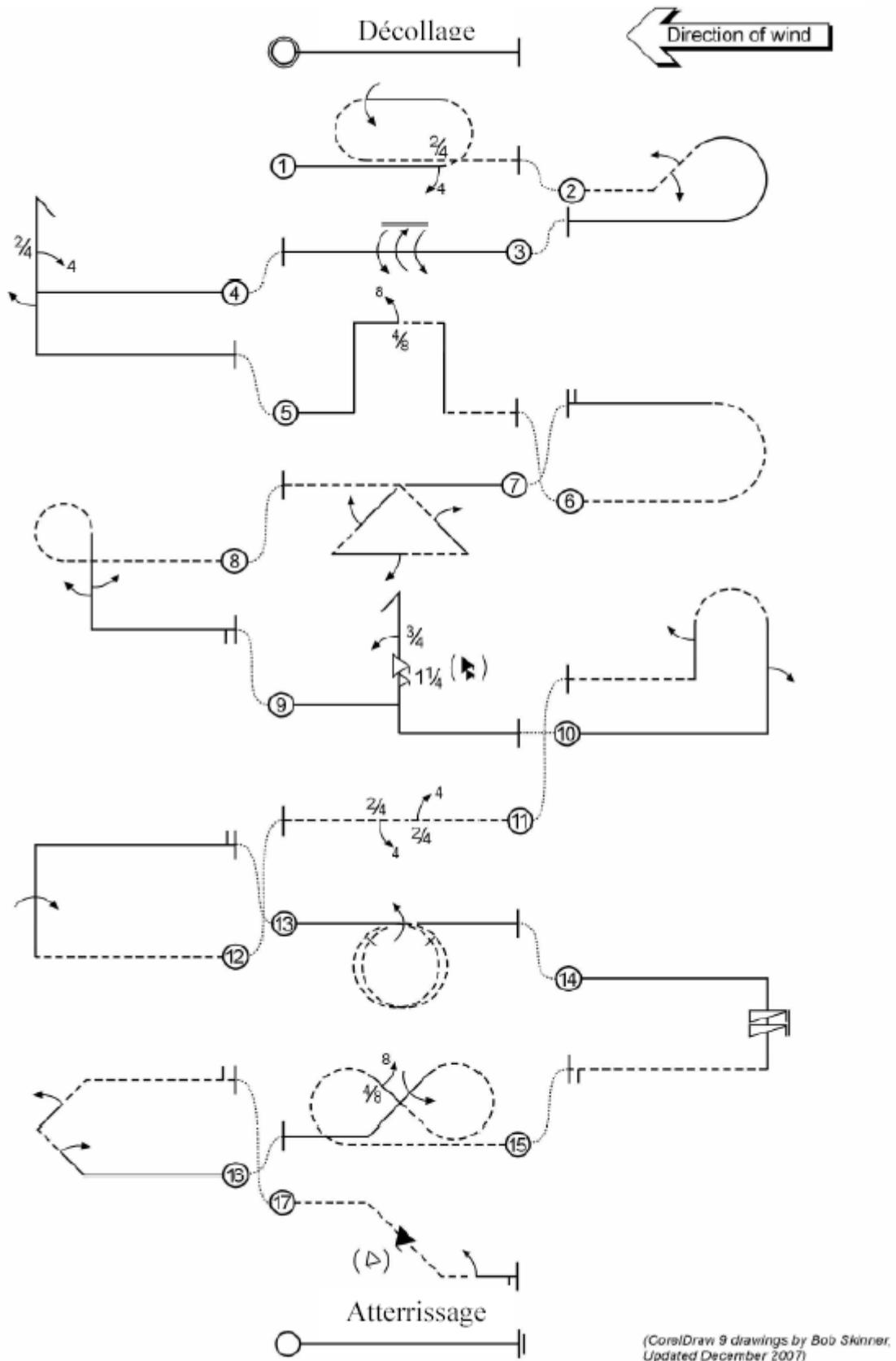
- Les tonneaux déclenchés peuvent être dans n'importe quel sens.

**F-11.16 Demi boucle poussée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, sortie dos :** À partir d'un vol dos le modèle exécute une demi-boucle poussée suivie immédiatement de deux facettes d'un tonneau à quatre facettes pour terminer en vol horizontal dos.

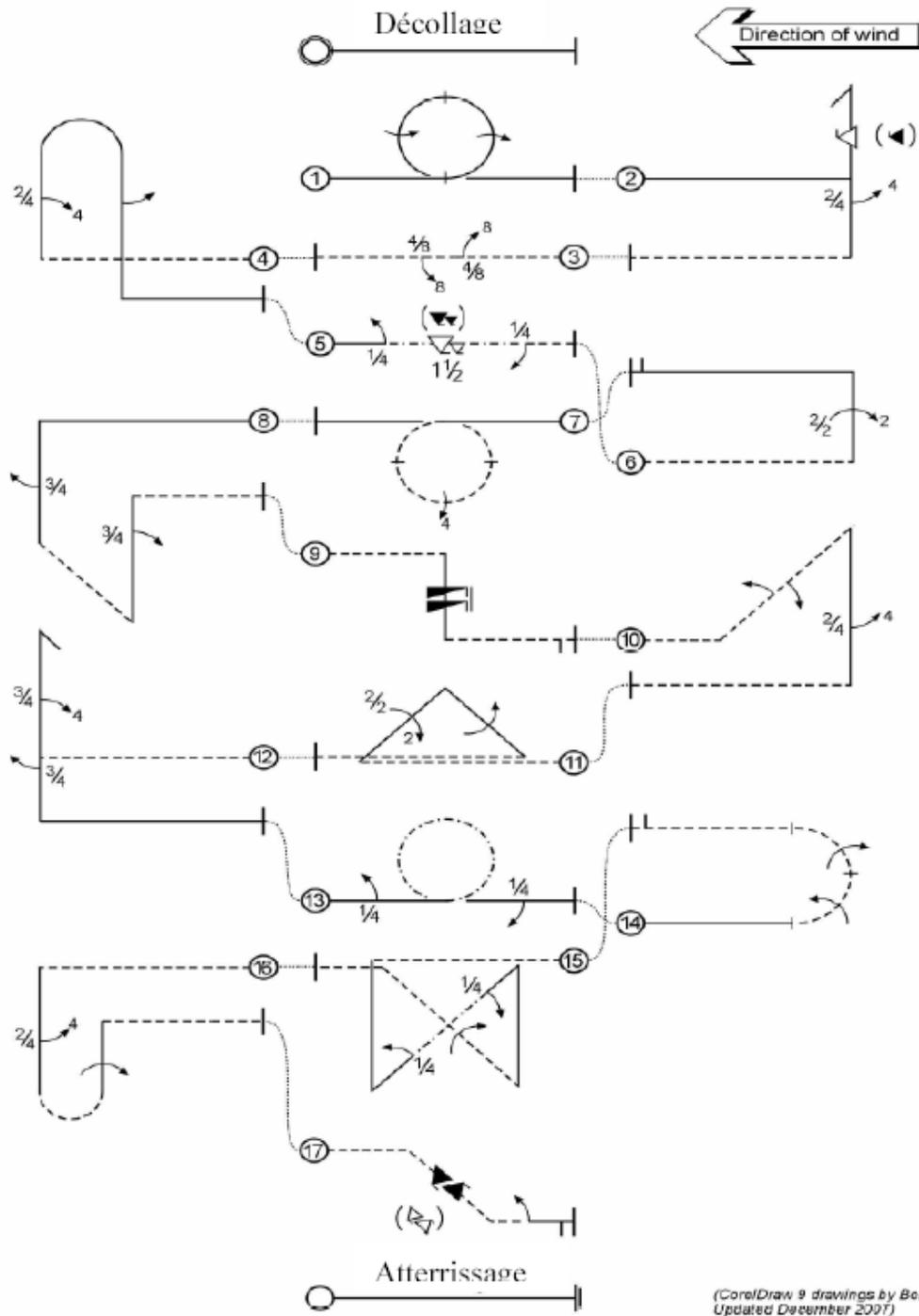
**F-11.17 Boucle triangulaire, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée et descente à 45°, un tonneau déclenché en bas, demi-tonneau en sortie :** À partir d'un vol dos le modèle exécute

135° d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes. Il exécute 135° d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire horizontale et exécute un tonneau déclenché puis exécute 135° d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire ascendante à 45° en vol dos et exécute deux facettes d'un tonneau à quatre facettes. Il exécute enfin 135° d'une boucle tirée et effectue un demi-tonneau pour terminer en vol horizontal normal.

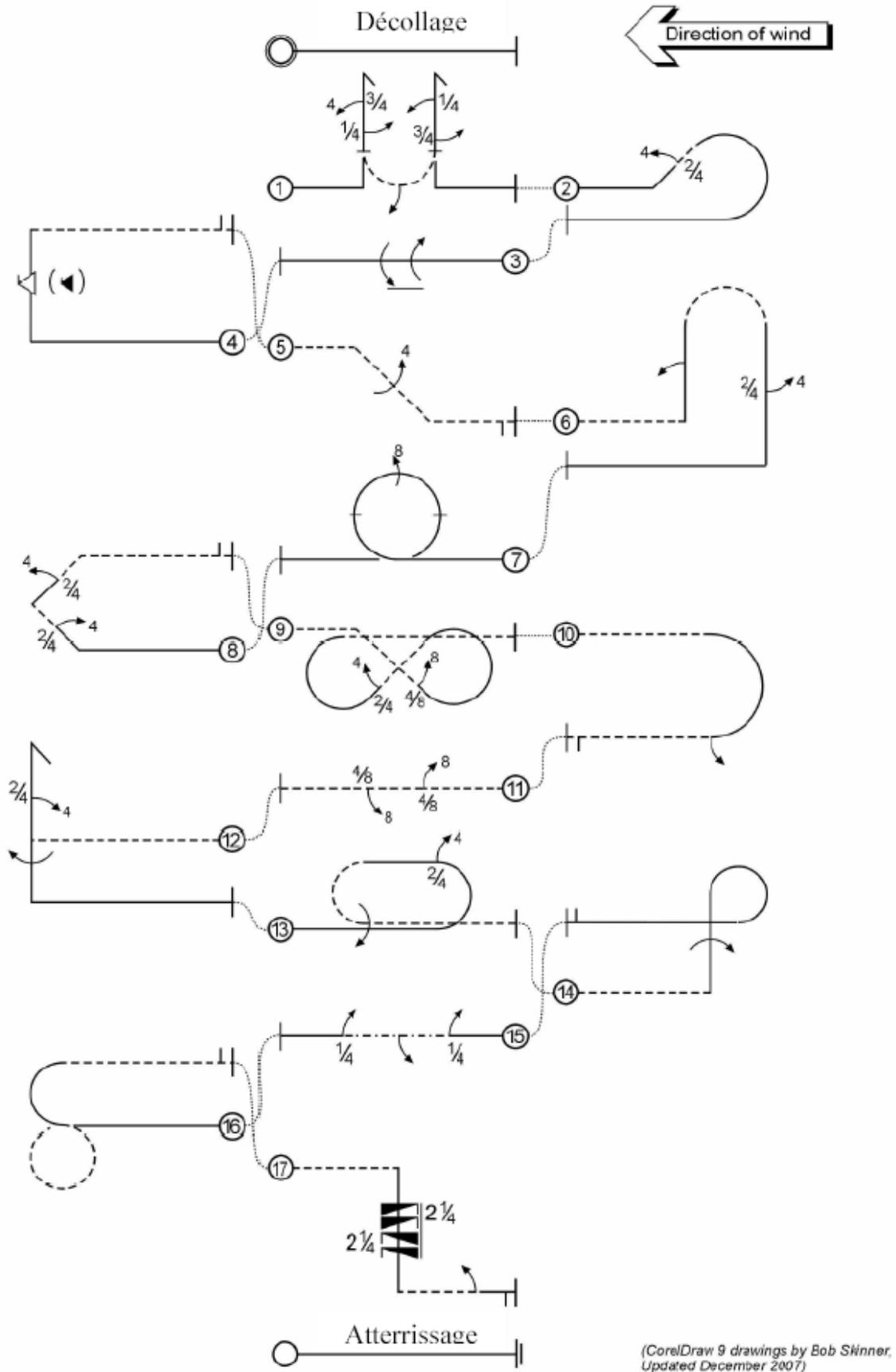
PROGRAMME PRELIMINAIRE P-09 (A partir de janvier 2008)



PROGRAMME DE SEMI FINALE ET DE FINALE F-09 (A partir de janvier 2008)



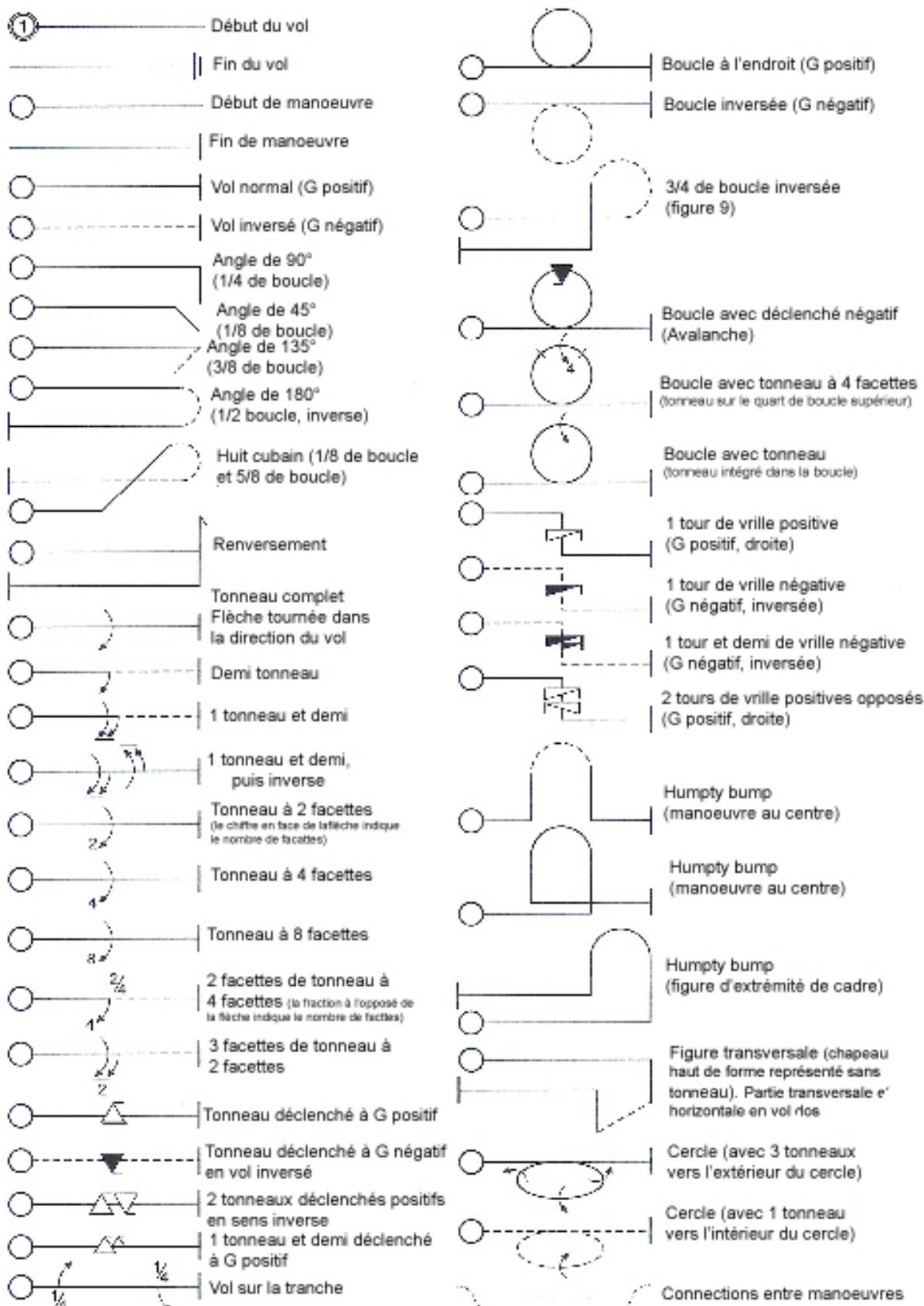
PROGRAMME PRELIMINAIRE P-11 (A partir de janvier 2010)





**PAGE DELIBEREMENT LAISSEE BLANCHE**

## DESCRIPTION DES SYMBOLES ARESTI



## ANNEXE 5B

### GUIDE DU JUGE F3A POUR AVION DE VOLTIGE RADIOCOMMANDE

#### 5B.1. Objectif :

L'objectif du guide du juge FAI F3A est de donner une description exacte des principales figures de voltige et de leurs critères de jugement comme référence dans le but de développer un standard de jugement uniformément haut, exact, logique et impartial.

#### 5B.2. Principes.

Les principes de jugement des performances d'un concurrent dans une compétition de voltige radiocommandée sont basés sur le degré de perfection avec laquelle le modèle du concurrent exécute les figures décrites en annexe 5A. Les principes de base pour juger le degré de perfection d'une figure sont:

1. La précision de la figure.
2. La souplesse et la grâce de la figure.
3. Le positionnement et la présentation de la figure.
4. La dimension de la figure par rapport au champ d'évolution et aux autres figures du vol.

Les exigences ci-dessus ne sont pas classées par ordre d'importance et toutes doivent être satisfaites pour qu'une figure reçoive une note élevée.

#### 5B.3. JUGEMENT PRECIS, LOGIQUE ET IMPARTIAL.

L'aspect le plus important d'un jugement logique est pour chaque juge d'établir ses critères de jugement et de s'y maintenir durant toute la compétition. Il est souhaitable que le président du jury avec le directeur de la compétition et l'organisateur tiennent une conférence avant le début de la compétition pour discuter des critères de jugement afin d'aboutir à des critères aussi uniformes que possible. En complément, suivront ensuite des vols d'entraînement durant lesquels tous les juges notent simultanément et individuellement. Après ces vols, les défauts de chaque figure seront analysés et discutés par chaque juge et un consensus sera trouvé pour définir le degré de gravité des fautes. Une fois la compétition commencée aucune influence ne doit altérer le standard individuel de chaque juge.

Un standard de jugement précis est aussi très important. Être un juge confirmé, avec des notes ou hautes ou basses n'est pas bon si ces notes ne sont pas le juste reflet de la figure effectuée.

Sous aucune circonstance un juge ne doit favoriser un concurrent, ou une équipe nationale, ou un style vol particulier, ou une marque d'équipement, ou un mode de propulsion. Les juges doivent regarder seulement les lignes décrites dans le ciel. Inversement, les actes d'inclination négative envers un concurrent, ou une équipe nationale, ou un style vol, ou une marque d'équipement, ou d'un mode de propulsion, doivent être sérieusement mis en lumière et une action corrective peut être nécessaire.

#### 5B.4. CRITERES DE JUGEMENT DES FIGURES

En 5.2 une description de chaque figure est donnée avec des conseils au juge pour certaines. La note de chaque figure doit être diminuée d'après:

1. Le genre de faute.
2. La gravité de la faute.
3. Le nombre de fois où la faute est observée, et le nombre total de fautes.
4. Le positionnement de la figure.
5. La dimension de la figure par rapport au champ d'évolution et aux figures déjà exécutées.

Une bonne note ne sera donnée que si aucun défaut n'a été observé et si la figure est parfaitement positionnée. Les juges ne doivent pas se permettre d'être sous l'influence de la performance du modèle et son mode de propulsion.

#### 5B.5. ATTITUDE ET LIGNE DE VOL

La ligne de vol d'un modèle est la trajectoire décrite par son centre de gravité. L'attitude est la direction de l'axe du fuselage par rapport à la ligne de vol.

Sauf indications contraires, le jugement est basé sur la ligne de vol.

## **5B.6. REGLE DU POINT PAR 15° DE DEVIATION**

Cette règle de base donne une indication générale pour pénaliser les déviations par rapport à la figure géométrique définie. Un point est soustrait pour chaque déviation de 15° environ. En règle générale, ces déviations doivent être jugées plus sévèrement en lignes droites que dans les évolutions en lacet ou en roulis.

## **5B.7. CRITERES D'EVALUATION POUR CHAQUE FIGURE**

Ces critères sont donnés aux juges afin de leur fournir une évaluation sur la pénalisation des déviations par rapport à la définition géométrique de la figure. Les manœuvres sont divisées suivant leurs différents composants : lignes droites, boucles, tonneaux, renversements, tonneaux déclenchés, vrilles et combinaisons de boucles tonneaux lignes droites, cercles en tonneaux.

### **5B.7.1. LIGNES DROITES**

Toutes les figures de voltige commencent et finissent par une ligne droite horizontale d'une longueur reconnaissable. S'il n'y a pas une ligne droite horizontale entre deux figures, la figure précédente doit être pénalisée d'un point et la figure suivante doit être pénalisée d'un point. Le vol horizontal entre les figures qui n'est pas considéré comme une sortie ou une entrée, doit être observé, mais pas jugé pour sa qualité.

La longueur totale d'une ligne verticale ou ascendante est dictée par les performances du modèle et n'est donc pas un critère d'évaluation. Les performances du modèle ou son mode de propulsion ne doivent pas être pris en considération pour influencer la notation des juges.

Toutes les lignes droites contenues dans une figure ont un début et une fin, lesquelles définissent leur longueur. Elles sont précédées et suivies par des portions de boucle. La longueur d'une droite ne doit être prise en considération que si la figure contient de telles lignes en relation certaine avec le dessin de la figure comme par exemple dans la boucle carrée. S'il y a un défaut mineur de relation la pénalisation est d'un point. Cette pénalisation sera plus forte pour des défauts plus importants.

Quelque soit le type de tonneau ou de tonneau déclenché situé sur une droite, la droite qui le précède et qui le suit doit avoir la même longueur, sauf s'il n'y a aucune relation de la ligne avec d'autres éléments dans la figure (exemple : immelmann). Un point de pénalité pour une différence mineure, et deux points pour une différence plus importante. Si aucune ligne droite ne précède ou ne suit le tonneau trois points sont retirés.

### **5B.7.2. BOUCLES**

Une boucle doit avoir par définition un rayon constant et doit se situer entièrement dans un plan vertical. Le début et la fin d'une boucle complète doivent être des lignes horizontales bien marquées. Cependant pour des portions de boucles il est certain que la trajectoire peut se situer dans un autre plan de vol requis par la figure en cours de réalisation.

Les boucles et portions de boucle dans la même figure doivent avoir le même rayon. Chaque apparition d'une petite différence de rayons est sanctionnée par un point, si la différence est plus importante la pénalité est de 2 à 3 points à chaque apparition. Le rayon de la première boucle ou de la portion de boucle, détermine les rayons de boucles ultérieures ou des portions de boucle dans une figure.

Chaque boucle ou portion de boucle doit être exécutée sans cassure de la trajectoire circulaire. Chaque segment visible doit être pénalisé d'un point.

Si une boucle n'est pas entièrement exécutée dans le plan vertical, par exemple elle se rapproche ou s'éloigne des juges, une légère déviation sera sanctionnée par un point, des déviations plus importantes seront sanctionnées par plusieurs points.

Dans une boucle à trois, quatre six et huit côtés, des notes élevées ne seront pas données pour un vol tendu avec un nombre important de "G" dans les angles. Le critère principal est que la boucle doit avoir des côtés ayant la bonne pente en fonction du nombre de côtés prévus et, chaque portion de boucle doit avoir le même rayon.

### **5B.7.3. TONNEAUX**

Les tonneaux et les portions de tonneau peuvent être exécutés comme une figure individuelle ou comme éléments d'autres figures. Les critères suivants s'appliquent à tous les tonneaux :

- a) Le taux de roulis doit être constant. De faibles variations de ce taux de roulis seront pénalisées d'un point, tandis que des variations plus importantes seront davantage pénalisées. Un ralentissement

du taux de roulis (ou une accélération) en fin de tonneau sera pénalisé en utilisant la règle du point par 15 degrés

- b) Le tonneau doit avoir un début et une fin francs et bien nets. Si le début ou la fin ne sont pas nets la pénalisation est d'un point pour chacun.
- c) Sauf si contrairement précisé, tous les tonneaux placés sur des lignes droites entre deux portions de boucle doivent se situer au milieu de ces lignes. Pour les pénalisations se reporter au 4.3.1.
- d) Les tonneaux à facettes à l'intérieur d'une même figure doivent avoir le même taux de roulis et chaque facette doit avoir la même durée. Un point est retiré pour de légères variations tandis que des variations plus importantes de cadencement seront plus sévèrement pénalisées. Si les facettes ne sont pas visibles ou mal définies pendant un tonneau à facettes, ou s'il y a plus que le nombre voulu de facettes, la figure est pénalisée en utilisant la règle du point par 15 degrés.

#### **5B.7.4. RENVERSEMENTS**

Les critères de cette figure sont principalement les trajectoires. Les lignes suivies doivent être exactement horizontales ou verticales.

Le modèle doit pivoter autour de son centre de gravité suivant l'axe de lacet, pour que la figure reçoive une note élevée. Si le modèle ne pivote pas autour de son CG, mais pivote avec un rayon inférieur à une demi-envergure, un point est retiré. Pour un rayon de pivotement allant jusqu'à une envergure, deux points sont retirés. Si ce rayon excède une envergure et demie, la figure est sévèrement pénalisée. Un rayon de pivotement de deux envergure ou plus est considéré comme un « wing over » et doit être noté zéro. Si le modèle balance pendant le renversement, une pénalité est appliquée en utilisant la règle du point par 15°. Si le modèle tombe ventre ou dos pendant le renversement, la note est zéro.

Si après le pivotement le modèle montre un mouvement pendulaire, la pénalisation est d'un point. De même si le modèle devait "déraper" avant d'atteindre le renversement (usage prématuré de la dérive), la manœuvre est pénalisée d'un point. La dérive au vent du modèle pendant le renversement doit être ignorée, tant que celui-ci reste dans le champ d'évolution.

L'entrée et la sortie sont des portions de boucle de même rayon.

Chaque type de tonneau doit être placé au milieu des portions de droites. La longueur de ces parties de droites verticales n'est pas un critère de jugement.

#### **5B.7.5. TONNEAUX DECLENCHES**

Un tonneau déclenché (ou tonneau à la dérive) est un tonneau en auto rotation rapide alors que le modèle est dans une attitude de décrochage avec un angle d'attaque élevé et continu.

Les tonneaux déclenchés ont les mêmes critères de jugement que les tonneaux dans l'axe en ce qui concerne la distance, le départ, l'arrêt et une trajectoire constante durant la figure concernée. Les tonneaux déclenchés sont le plus souvent des portions de figures plus complexes.

Au départ d'un tonneau déclenché, l'attitude du fuselage et la trajectoire doivent montrer nettement une cassure avant que la rotation ne commence, alors que le modèle est en condition de décrochage tout au long de la figure. Si le décrochage ne se produit pas et que le modèle effectue un tonneau barriqué la figure est sévèrement pénalisée (plus de 5 points).. De même un tonneau axial déguisé en tonneau déclenché doit être sévèrement pénalisée (plus de 5 points).

Les tonneaux déclenchés peuvent être positifs ou négatifs et les mêmes critères sont appliqués. Ce choix (positif ou négatif) est entièrement à la discrétion du concurrent. Si Le modèle revient à une attitude non décrochée durant le déclenché, la figure est sévèrement pénalisée en utilisant la règle du point par 15 degrés.

#### **5B.7.6. VRILLES**

Toutes les vrilles commencent et se terminent par une ligne horizontale. Pour engager une vrille, le modèle doit être décroché. L'entrée se fait sur une trajectoire horizontale sur laquelle le nez du modèle est de plus en plus relevé alors que la vitesse diminue. A cet instant, le modèle est proche du décrochage et toute dérive de sa trajectoire ne sera pas pénalisée. Cependant une importante déviation en lacet ou « weathercocking » dans les instants qui précèdent le décrochage sera pénalisée de un point par 15 degrés. Une trajectoire ascendante juste avant la vrille doit être pénalisée suivant la règle du point par 15 degrés. Le nez tombe alors que le modèle décroche et simultanément les ailes s'enfoncent dans la direction de la vrille. La dérive au vent pendant la rotation de la vrille ne sera pas pénalisée puisque le modèle est en condition de décrochage, tant que le modèle reste dans le champ d'évolution.

Si le modèle ne décroche pas ou s'il entre en vrille par un tonneau déclenché la note est zéro (0). Si le modèle glisse en vrille (part en vrille à contre cœur), la figure est pénalisée suivant la règle du point par 15 degrés. Obliger le modèle à partir en vrille dans la direction opposée à la direction initiale doit être sévèrement pénalisé. Obliger le modèle à partir en vrille à partir d'un angle d'attaque élevé en donnant un coup de profondeur, devrait être pénalisé par 4 ou 5 points. Les juges doivent soigneusement observer l'instant du décrochage, qui n'est pas nécessairement un arrêt complet, surtout lorsqu'il n'y a pas de vent. Ce n'est pas raison pour pénaliser.

Après le nombre de tours demandés, l'arrêt de la vrille est jugé de la même manière qu'un tonneau c. à. d. un point de pénalisation par 15 degrés de déviation par rapport au cap. La rotation doit s'arrêter parallèlement à la ligne de vol. "Le débordement", ou l'arrêt de la rotation trop tôt avec ensuite une rotation aux ailerons pour amener le modèle à la position désirée, doit être pénalisé en utilisant la règle du point par 15 degrés.

Une ligne verticale visible doit suivre immédiatement l'arrêt de la rotation. Le retour à plat en tirant ou en poussant est jugé comme une portion de boucle, et s'il est suivi d'une partie de tonneau, il doit y avoir une partie de ligne droite horizontale après la portion de boucle. Il faut se rappeler que des modèles différents partent en vrille dans des attitudes différentes, et que l'attitude ne doit pas être jugée tant que le modèle est en condition de décrochage. Tout changement de sens de rotation de la vrille doit être immédiat, et si pendant la vrille le modèle revient dans des conditions de non décrochage, il faut sévèrement pénaliser. Le taux de rotation après le changement de sens de la vrille peut être légèrement différent, sans pénalité, mais si la différence est significative, un point est soustrait.

#### **5B.7.7. COMBINAISONS BOUCLES-TONNEAUX**

Ces combinaisons sont utilisées en majorité en manœuvres centrales et d'extrémité. Elles sont très diversifiées, mais toutes sont des combinaisons de boucles, parties de boucle, tonneaux, tonneaux à facettes, parties de tonneau, tonneaux déclenchés et droites. Les critères de jugement sont ceux de chacune de ces figures.

Il y a toutefois quelques critères de jugement qui doivent être expliqués ci-dessous. Dans l'immelman, le retournement et leurs variantes, le demi-tonneau, le tonneau déclenché, le tonneau à facettes ou le tonneau complet doivent être effectués immédiatement après ou avant la demi-boucle suivant la figure particulière requise. Une portion de droite visible entre les deux doit être pénalisée de 2 points. De même si le demi-tonneau, le tonneau déclenché, le tonneau à facettes, ou le tonneau complet sont exécutés trop tôt, la figure devrait être pénalisée, en utilisant la règle du point par 15 degrés.

Dans le demi-huit cubain et le demi-huit cubain inverse, le tonneau, le tonneau à facettes ou le tonneau déclenché doivent se situer au milieu de la partie droite. Les rayons des parties de boucle doivent être les mêmes.

Dans le humpty bump, le rayon de la demi-boucle au sommet (ou en bas) et le rayon de la partie de boucle de sortie doivent être constants et égaux au rayon de la partie de boucle d'entrée. Une abatée (ou un rayon trop petit) doit être pénalisé.

Les tonneaux ou les parties de tonneau qui sont intégrés dans les boucles, devraient être doux, continus et de rayon constant. Un tonneau rapide là où un tonneau intégré est exigé, devrait être pénalisé, en utilisant la règle du point par 15 degrés.

#### **5B.7.8. CERCLES EN TONNEAUX**

Les cercles en tonneaux sont surtout utilisés comme des figures centrales et peuvent être exécutés à une altitude haute ou basse. Les critères de jugement des cercles en tonneaux sont surtout la trajectoire circulaire, l'altitude constante du cercle, le taux de roulis constants du tonneau et d'intégration des tonneaux ou des parties de tonneaux dans le cercle.

La trajectoire circulaire devrait être maintenue au cours de la figure et il ne doit y avoir aucune variation d'altitude. Au niveau bas cela peut être plus difficile pour les juges de déterminer la rondeur du cercle. Une dérogation à la ligne des 150 mètres s'applique pour les cercles en tonneaux et une pénalité devrait seulement être appliquée si la distance du bord opposé du cercle excède environ 350 mètres. Les déviations par rapport à la géométrie devraient être pénalisées en utilisant la règle du point par 15 degrés.

Les tonneaux ou les parties de tonneaux sur la trajectoire circulaire doivent être continus et avoir un taux de roulis constant et doivent être correctement placés. De petites variations dans le taux de roulis doivent être pénalisées par 1 point, pendant que les variations plus sévères doivent recevoir de plus lourdes pénalités. Le fait de ralentir, ou le fait d'accélérer le taux de roulis vers la fin d'un tonneau pour garantir une géométrie correcte doit être pénalisé en utilisant la règle du point par 15 degrés. Les

tonneaux ou les parties de tonneaux doivent avoir un départ et un arrêt net et bien défini. Si un départ ou un arrêt est mal défini, 1 point est soustrait pour chacun. N'importe quel changement du sens de rotation du tonneau devrait être immédiat. Les juges devraient faire particulièrement attention lorsque la description de la figure exige un tonneau ou une partie de tonneau vers l'intérieur ou l'extérieur du cercle. Pour un tonneau ou une partie de tonneau exécuté dans le mauvais sens, un score zéro doit être attribué.

Selon la distance d'entrée par rapport au concurrent, les cercles en tonneaux peuvent être exécutés à l'opposé ou vers les juges à la discrétion du concurrent.

#### **5B.7.9. DECOLLAGE ET ATERRISSAGE**

Décollage.

La procédure de décollage n'est pas jugée et n'est pas notée.

Atterrissage.

La procédure d'atterrissage n'est pas jugée et n'est pas notée. Le temps de vol se termine lorsque le modèle touche pour la première fois l'aire d'atterrissage.

#### **5B.8. CORRECTIONS PAR RAPPORT AU VENT**

Des corrections par rapport au vent doivent être exécutées de telle sorte que la trajectoire du modèle respecte la forme de la figure décrite en Annexe 5A. Les exceptions à ce critère concernent le renversement et la vrille, où le modèle est en condition de décrochage.

#### **5B.9. POSITIONNEMENT**

Le vol entier doit se situer dans la zone d'évolution pour éviter toute pénalisation. Une figure centrale doit être exécutée de manière que son centre soit situé sur la ligne centrale et le drapeau central. Sinon la figure sera pénalisée proportionnellement au décalage. Cela peut aller de 1 à 4 points.

Si une figure, y compris l'entrée et la sortie, est entièrement réalisée hors de la zone d'évolution, la note est zéro (0). Les pénalisations pour une figure exécutée partiellement en dehors de la zone d'évolution seront proportionnelles à l'importance de la faute, c'est à dire qu'une petite partie de la figure (10%) effectuée au delà de la ligne des 60° sera sanctionnée moins sévèrement (10%), disons de un point, alors qu'une plus grande partie de la figure (30% ou 40%) effectuée au delà de la ligne des 60° sera sanctionnée plus sévèrement, (30% ou 40%), disons de trois points ou plus. Egalement, les franchissements de la ligne des 60° qui se produisent près de la ligne des 150m (c'est à dire approximativement au-dessus des drapeaux de 60°) seront pénalisés beaucoup moins sévèrement que les franchissements qui se produisent bien au delà et plus loin des juges.

Un huit vertical ne doit pas dépasser les 60° en hauteur, et la pénalisation pour le franchissement de cette limite sera proportionnelle à la partie de la figure en dehors de la zone d'évolution, comme décrit plus haut.

Si une figure est réalisée trop loin pour être difficilement évaluée, elle sera sévèrement pénalisée. Le critère principal est la visibilité. Pour un grand modèle, très visible une ligne de vol située à 175 m devant le pilote est appropriée, tandis qu'un petit modèle peu visible devra voler entre 140 et 150 m. Les figures exécutées au-delà de 175 m devant le pilote devront être pénalisées d'au moins un point. Les figures exécutées à plus de 200 mètres devant le concurrent doivent être plus sévèrement pénalisées (de l'ordre de 2 à 3 points).

En général les figures d'extrémité de cadre sont des figures de repositionnement. Par conséquent, il se peut que l'altitude de l'entrée et celle de la sortie ne soient pas les mêmes si le pilote effectue une correction d'altitude

N'importe quelle partie de n'importe quelle figure qui est exécutée au-delà de la ligne zéro, conduira à l'attribution d'un zéro pour cette figure. Des infractions répétées de la ligne zéro peuvent conduire le chef de piste à demandé au concurrent d'interrompre son vol, pour des raisons de sécurité.

#### **5B.10. EXEMPLES**

Dans une avalanche: l'entrée est légèrement montante, la trajectoire dévie de 15° après le tonneau déclenché et une aile est basse de 15° pendant la sortie :  $10 - (1 + 1 + 1) = 7$  points.

Dans un tonneau à 4 facettes, le départ étant trop tardif, le tonneau est décentré, et la 3<sup>ème</sup> facette n'est pas visible :  $10 - 2 - 6$  (1 point par 15 degrés) = 2 points.

Dans un tonneau à 8 facettes, le départ étant trop tardif, le tonneau est décentré, et la 2<sup>ème</sup> facette n'est pas visible :  $10 - 2 - 3 = 5$  points.

Un immelman n'est pas bien rond, le demi-tonneau est exécuté avant la fin de la demi-boucle, l'aile penche de 15° et la trajectoire du modèle dévie de 20° par rapport au cap :  
10 - 1 - 2 - 1 - 2 = 4 points.

Un tonneau déclenché en descente à 45° apparaît comme rien d'autre qu'un tonneau axial avec un battement de la queue du modèle. Les autres composantes sont parfaites : 10 - 6 = 4 points.

Le tonneau déclenché dans la descente verticale d'un humpty bump apparaît être un tonneau barriqué et le rayon du quart de boucle de sortie est notablement plus petit que ceux des deux autres parties de boucle : 10 - 6 - 1 = 3 points.

Dans une boucle carrée avec demi-tonneaux: le premier côté monte sous un angle de 100°. Le modèle ondule sur la partie horizontale haute, le demi-tonneau descendant est arrêté 15° trop tôt, puis corrigé, et le dernier demi-tonneau se termine 10° après la ligne centrale : 10 - 1 - 2 - 1 - 1 = 5 points.

Dans un chapeau avec quarts de tonneau, le modèle effectue accidentellement le quart de tonneau dans la mauvaise direction, et la partie horizontale est en vol normal au lieu d'être en vol dos : 10 - 10 = 0 point.

Au milieu d'un double immelman qui correspond à la figure N° 12, un concurrent est confronté à un calage moteur et la figure n'est pas terminée : 10 - 10 = 0 point. Les figures suivantes sont toutes notées zéro.

Deux tours de vrille sont effectués parfaitement mais à 45° du centre. Cela doit être considéré comme une grosse erreur de placement : 10 - 4 = 6 points.

Dans un renversement effectué par temps très calme, la trajectoire du modèle est parfaitement verticale, mais dans le haut de la montée, le modèle est incliné de 15° pour assurer le renversement. Le modèle montre un mouvement pendulaire après le renversement, et le demi-tonneau dans la descente est exécuté juste avant la partie de boucle de sortie : 10 - 1 - 1 - 3 = 5 points.

Un concurrent exécute une boucle avec un tonneau au sommet qu'il exécute rapidement, sans essayer de l'intégrer dans les 90° du quadrant supérieur : 10 - 6 = 4 points.

Un demi-huit cubain Inverse est commencé trop tard, et le pilote étrique la figure en montant à 60°, ne marque pas une ligne droite après le demi-tonneau et la moitié de la figure se situe hors cadre : 10 - 1 - 3 - 5 (mauvais placement et sortie de cadre) = 1 point.

Dans une vrille dos dont l'entrée serait sans défaut le modèle n'est plus en condition de décrochage pendant les derniers 90°, et il effectue les derniers 90° de la rotation en tonneau vertical axial : 10 - 6 = 4 points.

Un concurrent exécute un tonneau à huit facettes sans faute : 10 - 0 = 10 points. Vous ne verrez pas cela souvent en compétition mais une figure doit recevoir la note 10 s'il n'y a aucune faute identifiable qui peut faire descendre la note à 9.

Un concurrent exécute un retournement presque parfait, et la seule imperfection est une très légère et à peine visible aile basse en sortie : 10 - 0 = 10 points. Dans certains cas, le juge préfère mettre un 10 lorsqu'il n'y a qu'une faute très minime, plutôt que d'attendre la figure parfaite.

Un concurrent exécute une figure autre que celle prévue au programme : 10 - 10 = 0 point.

Après cet incident, le concurrent exécute le reste des figures hors enchaînement, et aucune figure ne correspond à celle inscrite sur la feuille de vol, dans l'ordre prévu. Toutes les figures concernées sont notées zéro.

Lors d'une figure en M, le modèle disparaît dans un nuage bas, ou dans le soleil, qui est directement à l'arrière-plan, de telle sorte qu'un seul renversement est visible. Il faut noter N/O ("not observed" = pas vu). Le concurrent sera autorisé à revoler le programme entier qui sera jugé, mais seulement le score de la figure affectée sera utilisé pour compléter le calcul des points.

Dans une avalanche, un juge ne voit pas le tonneau déclenché en haut de la boucle. Il note N/O. La note attribuée pour le calcul des points sera la moyenne numérique des notes attribuées par les autres juges, arrondie à l'entier le plus proche.

Après la dernière figure d'un programme préliminaire, un officiel crie « temps terminé ». Le concurrent pose son modèle hors délais. Pas de pénalité.

**ANNEXE 5G**  
**F3A - VOLTIGE POUR AVION RADIOCOMMANDE**  
**PROGRAMMES INCONNUS POUR LES VOLS DE FINALE**

- 5G.1** Les programmes de figures inconnus seront utilisés dans deux des quatre vols de la finale d'un championnat du monde ou d'un championnat continental, et seront constitués par les finalistes. La composition de tout programme inconnu devra être achevée au moins douze heures avant le début des vols inconnus de la finale.
- 5G.2** La composition des programmes de figures inconnus sera réalisée par les finalistes, chacun à son tour désignant une figure centrale ou d'extrémité appropriée à partir de la liste de figures approuvée et publiée. Cette nomination et sélection de figures peuvent être manuel ou aidé d'ordinateur. L'ordre de sélection sera déterminé par le tirage au sort de l'ordre de départ du vol et se répétera jusqu'à ce que les programmes soient constitués. Les figures choisies et sélectionnées doivent respecter les critères généraux suivants :
- 1- L'entrée d'une figure doit être adaptée à la sortie de la précédente, en altitude d'entrée, en attitude (vol horizontal normal ou dos), à la taille de la figure (large comme un huit horizontal ou étroite comme un renversement), et au sens de vol.
  - 2- Pas de répétition de figures.
  - 3- Une seule figure centrale peut être choisie dans chaque groupe numérique, à l'exception du groupe 23.
  - 4- Le départ en vrille s'effectue face au vent.
  - 5- Toutes les figures horizontales en tonneau (4 facettes, 8 facettes, tonneau lent, etc...) se font habituellement vent arrière.
  - 6- Les tonneaux déclenchés peuvent se faire en positif ou en négatif sauf indications contraires.
  - 7- Dans chaque programme, pas plus de cinq figures doivent avoir un coefficient 5 (K=5).
  - 8- Un programme inconnu est constitué de 17 figures
    - a) Le décollage (pas jugé, pas noté) se fait face au vent.
    - b) Neuf figures centrales (5 face au vent, 4 vent arrière).
    - c) Huit figures d'extrémité (quatre à gauche et quatre à droite).
    - d) Atterrissage (pas jugé, pas noté) face au vent.
  9. Il n'y a pas de limite au total des coefficients et du score maximum.
- 5G.3** Après avoir constitué un programme inconnu et vérifié sa cohérence, il doit être approuvé par le jury et le directeur de la compétition. Des copies des pictogrammes Aresti et des listes de figures seront distribuées aux chefs d'équipes, finalistes, juges, membres du jury, et non finalistes désignés pour effectuer les vols de calibrage. L'organisateur en prévoira aussi un certain nombre pour les spectateurs.
- 5G.4** Après la constitution des programmes inconnus, les juges recevront des instructions sur les figures inconnues pour s'assurer qu'ils sont bien informés sur la succession des figures.
- 5G.5** Les programmes inconnus, dessinés en Aresti, seront distribués aux finalistes et aux juges.
- 5G.6** Les finalistes ne doivent pas essayer de s'exercer sur un programme inconnu entre sa composition et les vols de finale, ni avec un avion en vol ni sur un simulateur électronique. La mise en évidence de ces agissements sera considérée comme de la triche et conduira à une disqualification du championnat. Des petits modèles tenus à la main sont autorisés.
- 5G.7** En plus du vol de calibrage sur le programme connu de finale, au moins deux vols de calibrage seront effectués sur les programmes inconnus. Les finalistes peuvent observer les vols de calibrage, et ces vols doivent être jugés. Mais en aucun cas les notes doivent être enregistrées.
- 5G.8 Liste des figures pour la composition des programmes inconnus**
- 5G.8.1 Figures centrales**  
(Une seule figure de chaque groupe numérique par programme)
- 1.1 Boucle en un tonneau (départ bas) (K5)
  - 1.2 Boucle en un tonneau (départ bas) entrée dos (K5)
  - 1.3 Boucle avec tonneau huit facettes (départ bas) (K5)

- 1.4 Boucle avec tonneau huit facettes (départ bas) entrée dos (K5)
- 1.5 Boucle avec tonneau quatre facettes (départ bas) (K5)
- 1.6 Boucle avec tonneau quatre facettes (départ bas) entrée dos (K5)
- 2.1 Deux boucles avec demi-tonneaux au sommet (départ bas) (K3)
- 2.2 Deux boucles avec demi-tonneaux au sommet (départ bas) entrée dos (K4)
- 2.3 Deux boucles avec demi-tonneaux en bas (départ haut) (K4)
- 2.4 Deux boucles avec demi-tonneaux en bas (départ haut) entrée dos (K3)
- 2.5 Deux boucles avec tonneau au sommet en premier, demi-tonneau en second (départ bas) (K4)
- 2.6 Deux boucles avec tonneau au sommet en premier, demi-tonneau en second, entrée dos (départ bas) (K4)
- 2.7 Deux boucles avec demi-tonneau au sommet en premier, tonneau en second (départ bas) (K4)
- 2.8 Deux boucles avec demi-tonneau au sommet en premier, tonneau en second, entrée dos (départ bas) (K4)
- 2.9 Deux boucles avec tonneau en bas en premier, demi-tonneau en second (départ haut) (K4)
- 2.10 Deux boucles avec tonneau en bas en premier, demi-tonneau en second (départ haut), entrée dos (K4)
- 2.11 Deux boucles avec demi-tonneau en bas en premier, tonneau en second (départ haut) (K4)
- 2.12 Deux boucles avec demi-tonneau en bas en premier, tonneau en second (départ haut) entrée dos (K4)
- 3.1 Avalanche avec un tonneau déclenché (départ bas) (K3)
- 3.2 Avalanche avec un tonneau déclenché (départ bas) entrée dos (K3)
- 3.3 Avalanche avec un tonneau et demi-déclenché (départ bas) (K4)
- 3.4 Avalanche avec un tonneau et demi-déclenché, entrée dos (départ bas) (K4)
- 3.5 Avalanche avec un tonneau déclenché négatif (départ haut) (K4)
- 3.6 Avalanche avec un tonneau déclenché positif, entrée dos (départ haut) (K3)
- 4.1 Boucle triangulaire avec tonneau (départ bas) (K4)
- 4.2 Boucle triangulaire avec tonneau (départ bas), entrée dos (K4)
- 4.3 Boucle triangulaire avec un tonneau à deux facettes (départ bas) (K4)
- 4.4 Boucle triangulaire avec un tonneau à deux facettes (départ bas), entrée dos (K4)
- 4.5 Boucle triangulaire avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (départ bas) (K4)
- 4.6 Boucle triangulaire avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (départ bas), entrée dos (K4)
- 4.7 Boucle triangulaire avec un tonneau déclenché (départ bas) (K4)
- 4.8 Boucle triangulaire avec un tonneau déclenché (départ bas), entrée dos (K4)
- 4.9 Boucle triangulaire avec un tonneau et demi-déclenché (départ bas) (K4)
- 4.10 Boucle triangulaire avec un tonneau et demi-déclenché (départ bas), entrée dos (K4)
- 4.11 Boucle triangulaire avec demi-tonneaux (départ bas) (K3)
- 4.12 Boucle triangulaire avec demi-tonneaux (départ bas), entrée dos (K3)
- 4.13 Boucle triangulaire (base en bas) avec demi-tonneaux sur les côtés à 45° (K3)
- 4.14 Boucle triangulaire (base en bas) avec demi-tonneaux sur les côtés à 45°, entrée dos (K3)
- 4.15 Boucle triangulaire (base en bas) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sur les côtés à 45° (K4)
- 4.16 Boucle triangulaire (base en bas) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sur les côtés à 45°, entrée dos (K4)
- 4.17 Boucle triangulaire (base en bas) avec un tonneau à deux facettes sur les côtés à 45° (K4)
- 4.18 Boucle triangulaire (base en bas) avec un tonneau à deux facettes sur les côtés à 45°, entrée dos (K4)
- 4.19 Boucle triangulaire départ haut (base en haut) avec demi-tonneaux sur les côtés à 45° (K4)
- 4.20 Boucle triangulaire départ haut (base en haut) avec demi-tonneaux sur les côtés à 45°, entrée dos (K4)
- 4.21 Boucle triangulaire départ haut (base en haut) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sur les côtés à 45° (K4)
- 4.22 Boucle triangulaire départ haut (base en haut) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sur les côtés à 45°, entrée dos (K4)
- 4.23 Boucle triangulaire départ haut (base en bas) avec demi-tonneaux sur les côtés à 45° (K4)
- 4.24 Boucle triangulaire départ haut (base en bas) avec demi-tonneaux sur les côtés à 45°, entrée dos (K4)
- 4.25 Boucle triangulaire départ haut (base en bas) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sur les côtés à 45° (K4)
- 4.26 Boucle triangulaire départ haut (base en bas) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sur les côtés à 45°, entrée dos (K4)

- 4.27 Boucle triangulaire départ haut (base en bas) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sur la base (K4)
- 4.28 Boucle triangulaire départ haut (base en bas) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes sur la base, entrée dos (K4)
- 4.29 Boucle triangulaire départ haut (base en bas) avec un tonneau (K4)
- 4.30 Boucle triangulaire départ haut (base en bas) avec un tonneau, entrée dos (K4)
- 5.1 Boucle carrée avec demi-tonneau (K5)
- 5.2 Boucle carrée avec demi-tonneaux, entrée dos (K5)
- 5.3 Boucle carrée avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K5)
- 5.4 Boucle carrée avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K5)
- 5.5 Boucle carrée avec un tonneau déclenché sur le côté supérieur (K4)
- 5.6 Boucle carrée avec un tonneau déclenché sur le côté supérieur, entrée dos (K4)
- 5.7 Boucle carrée départ haut avec demi-tonneaux (K5)
- 5.8 Boucle carrée départ haut avec demi-tonneaux, entrée dos (K5)
- 5.9 Boucle carrée départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K5)
- 5.10 Boucle carrée départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K5)
- 5.11 Boucle carrée départ haut avec un tonneau déclenché en bas (K4)
- 5.12 Boucle carrée départ haut avec un tonneau déclenché en bas, entrée dos (K4)
- 6.1 Carré diamant (K3)
- 6.2 Carré diamant, entrée dos (K3)
- 6.3 Carré diamant avec demi-tonneaux sur les côtés 1 & 3 (K4)
- 6.4 Carré diamant avec demi-tonneaux sur les côtés 1 & 3, entrée dos (K4)
- 6.5 Carré diamant avec tonneau sur le côté 1, et demi-tonneau sur le côté 3 (K4)
- 6.6 Carré diamant avec tonneau sur le côté 1, et demi-tonneau sur le côté 3, entrée dos (K4)
- 6.7 Carré diamant avec quatre demi-tonneaux (K5)
- 6.8 Carré diamant avec quatre demi-tonneaux, entrée dos (K5)
- 6.9 Carré diamant départ haut (K3)
- 6.10 Carré diamant départ haut, entrée dos (K3)
- 6.11 Carré diamant départ haut avec demi-tonneaux sur les côtés 1 & 3 (K4)
- 6.12 Carré diamant départ haut avec demi-tonneaux sur les côtés 1 & 3, entrée dos (K4)
- 6.13 Carré diamant départ haut avec un tonneau sur le côté 1, et un demi-tonneau sur le côté 3 (K4)
- 6.14 Carré diamant départ haut avec un tonneau sur le côté 1, et un demi-tonneau sur le côté 3, entrée dos (K4)
- 6.15 Carré diamant départ haut avec quatre demi-tonneaux (K5)
- 6.16 Carré diamant départ haut avec quatre demi-tonneaux, entrée dos (K5)
- 7.1 Boucle hexagonale (K4)
- 7.2 Boucle hexagonale, entrée dos (K4)
- 7.3 Boucle hexagonale départ haut (K4)
- 7.4 Boucle hexagonale départ haut, entrée dos (K4)
- 8.1 Tonneau cobra avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K3)
- 8.2 Tonneau cobra avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K3)
- 8.3 Tonneau cobra avec tonneaux à deux facettes (K3)
- 8.4 Tonneau cobra avec tonneaux à deux facettes, entrée dos (K3)
- 8.5 Tonneau cobra départ haut avec demi-tonneaux (K3)
- 8.6 Tonneau cobra départ haut avec demi-tonneaux, entrée dos (K3)
- 8.7 Tonneau cobra départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K3)
- 8.8 Tonneau cobra départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K3)
- 8.9 Tonneau cobra départ haut avec tonneaux à deux facettes (K3)
- 8.10 Tonneau cobra départ haut avec tonneaux à deux facettes, entrée dos (K3)
- 9.1 Balle de golf (montée à 45°,  $\frac{3}{4}$  de boucle tirée, descente à 45°, sortie horizontale) (K3)
- 9.2 Balle de golf, entrée dos (K3)
- 9.3 Balle de golf avec demi-tonneaux (K3)
- 9.4 Balle de golf avec demi-tonneaux, entrée dos (K3)
- 9.5 Balle de golf avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K3)
- 9.6 Balle de golf avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K3)
- 10.1 Huit cubain avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K3)
- 10.2 Huit cubain avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K3)
- 10.3 Huit cubain avec tonneaux (K4)
- 10.4 Huit cubain avec tonneaux, entrée dos (K4)
- 10.5 Huit cubain inverse (départ bas) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K4)
- 10.6 Huit cubain inverse (départ bas) avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K4)

- 10.7 Huit cubain inverse (départ bas) avec tonneaux (K4)
- 10.8 Huit cubain inverse (départ bas) avec tonneaux, entrée dos (K4)
- 10.9 Huit cubain départ haut avec demi-tonneaux (K3)
- 10.10 Huit cubain départ haut avec demi-tonneaux, entrée dos (K3)
- 10.11 Huit cubain départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K4)
- 10.12 Huit cubain départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K4)
- 10.13 Huit cubain départ haut avec tonneaux (K4)
- 10.14 Huit cubain départ haut avec tonneaux, entrée dos (K4)
- 10.15 Huit cubain inverse départ haut avec demi-tonneaux (K3)
- 10.16 Huit cubain inverse départ haut avec demi-tonneaux, entrée dos (K3)
- 10.17 Huit cubain inverse départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K4)
- 10.18 Huit cubain inverse départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K4)
- 10.19 Huit cubain inverse départ haut avec tonneaux (K4)
- 10.20 Huit cubain inverse départ haut avec tonneaux, entrée dos (K4)
- 11.1 Tonneau déclenché en descente à 45° (K3)
- 11.2 Tonneau déclenché en descente à 45°, entrée dos (K3)
- 11.3 Un tonneau et demi-déclenché en descente à 45° (K3)
- 11.4 Un tonneau et demi-déclenché en descente à 45°, entrée dos (K3)
- 11.5 Descente à 45° avec deux fois deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposés (K4)
- 11.6 Descente à 45° avec deux fois deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposés, entrée dos (K4)
- 11.7 Descente à 45° avec deux fois quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposés (K4)
- 11.8 Descente à 45° avec deux fois quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposés, entrée dos (K4)
- 11.9 Montée à 45° avec un tonneau et demi-déclenché (K4)
- 11.10 Montée à 45° avec un tonneau et demi-déclenché, entrée dos (K4)
- 11.11 Montée à 45° avec un tonneau déclenché (K3)
- 11.12 Montée à 45° avec un tonneau déclenché, entrée dos (K3)
- 11.13 Montée à 45° avec deux fois deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposés (K4)
- 11.14 Montée à 45° avec deux fois deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposés, entrée dos (K4)
- 11.15 Montée à 45° avec deux fois quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposés (K4)
- 11.16 Montée à 45° avec deux fois quatre facettes d'un tonneau à huit facettes en sens opposés, entrée dos (K4)
- 12.1 Figure en Z avec demi-tonneau en montée (K3)
- 12.2 Figure en Z avec demi-tonneau en montée, entrée dos (K3)
- 12.3 Figure en Z avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K4)
- 12.4 Figure en Z avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, entrée dos (K4)
- 12.5 Figure en Z avec un tonneau à deux facettes en montée (K4)
- 12.6 Figure en Z avec un tonneau à deux facettes en montée, entrée dos (K4)
- 12.7 Figure en Z départ haut avec demi-tonneau en descente (K3)
- 12.8 Figure en Z départ haut avec demi-tonneau en descente, entrée dos (K3)
- 12.9 Figure en Z départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K4)
- 12.10 Figure en Z départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K4)
- 12.11 Figure en Z départ haut avec un tonneau à deux facettes (K4)
- 12.12 Figure en Z départ haut avec un tonneau à deux facettes, entrée dos (K4)
- 13.1 Sablier (K4)
- 13.2 Sablier, entrée dos (K4)
- 13.3 Sablier avec demi-tonneaux en montée et en descente (K4)
- 13.4 Sablier avec demi-tonneaux en montée et en descente, entrée dos (K5)
- 13.5 Sablier avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée et en descente (K5)
- 13.6 Sablier avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée et en descente, entrée dos (K5)
- 13.7 Sablier avec entrée centrale, le haut en premier (K4)
- 13.8 Sablier avec entrée centrale dos, le haut en premier (K4)
- 13.9 Sablier avec entrée centrale, le haut en premier, demi-tonneau en descente (K4)
- 13.10 Sablier avec entrée centrale dos, le haut en premier, demi-tonneau en descente (K4)

- 13.11 Sablier avec entrée centrale, le haut en premier, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K5)
- 13.12 Sablier avec entrée centrale dos, le haut en premier, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K5)
- 13.13 Sablier avec entrée centrale, le bas en premier (K4)
- 13.14 Sablier avec entrée centrale dos, le bas en premier (K4)
- 13.15 Sablier avec entrée centrale, le bas en premier avec demi-tonneau en montée (K4)
- 13.16 Sablier avec entrée centrale dos, le bas en premier avec demi-tonneau en montée (K4)
- 13.17 Sablier avec entrée centrale, le bas en premier avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K4)
- 13.18 Sablier avec entrée centrale dos, le bas en premier avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K4)
- 13.19 Sablier départ haut (K4)
- 13.20 Sablier départ haut, entrée dos (K4)
- 13.21 Sablier départ haut avec demi-tonneaux en descente et en montée (K5)
- 13.22 Sablier départ haut avec demi-tonneaux en descente et en montée, entrée dos (K5)
- 13.23 Sablier départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente et en montée (K5)
- 13.24 Sablier départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente et en montée, entrée dos (K5)
- 14.1 Huit vertical départ bas (K3)
- 14.2 Huit vertical départ bas, entrée dos (K3)
- 14.3 Huit vertical départ bas avec demi-tonneaux (K4)
- 14.4 Huit vertical départ bas avec demi-tonneaux, entrée dos (K4)
- 14.5 Huit vertical départ bas avec demi-tonneau après la première demi-boucle (K4)
- 14.6 Huit vertical départ bas avec demi-tonneau après la première demi-boucle, entrée dos (K4)
- 14.7 Huit vertical départ au centre (K3)
- 14.8 Huit vertical départ au centre, entrée dos (K3)
- 14.9 Huit vertical départ au centre avec demi-tonneau (K3)
- 14.10 Huit vertical départ au centre avec demi-tonneau, entrée dos (K3)
- 14.11 Huit vertical départ haut (K3)
- 14.12 Huit vertical départ haut, entrée dos (K3)
- 14.13 Huit vertical départ haut avec demi-tonneaux (K4)
- 14.14 Huit vertical départ haut avec demi-tonneaux, entrée dos (K4)
- 14.15 Huit vertical départ haut avec demi-tonneau après la première demi-boucle (K4)
- 14.16 Huit vertical départ haut avec demi-tonneau après la première demi-boucle, entrée dos (K4)
- 15.1 Huit horizontal carré (K5)
- 15.2 Huit horizontal carré, entrée dos (K5)
- 15.3 Huit horizontal carré départ haut (K5)
- 15.4 Huit horizontal carré départ haut, entrée dos (K5)
- 15.5 Huit vertical carré départ bas (K5)
- 15.6 Huit vertical carré départ bas, entrée dos (K5)
- 15.7 Huit vertical carré départ bas avec demi-tonneaux (K5)
- 15.8 Huit vertical carré départ bas avec demi-tonneaux, entrée dos (K5)
- 15.9 Huit vertical carré départ au centre (K5)
- 15.10 Huit vertical carré départ au centre, entrée dos (K5)
- 15.11 Huit vertical carré départ au centre avec demi-tonneau (K5)
- 15.12 Huit vertical carré départ au centre avec demi-tonneau, entrée dos (K5)
- 15.13 Huit vertical carré départ haut (K5)
- 15.14 Huit vertical carré départ haut, entrée dos (K5)
- 15.15 Huit vertical carré départ haut avec demi-tonneaux (K5)
- 15.16 Huit vertical carré départ haut avec demi-tonneaux, entrée dos (K5)
- 16.1 Figure M avec trois quarts de tonneaux (K5)
- 16.2 Figure M avec trois quarts de tonneaux, entrée dos (K5)
- 16.3 Figure M avec trois facettes d'un tonneau à quatre facettes (K5)
- 16.4 Figure M avec trois facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K5)
- 16.5 Figure M avec trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un quart de tonneau en descente (K5)
- 16.6 Figure M avec trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un quart de tonneau en descente, entrée dos (K5)

- La demi-boucle centrale est toujours poussée.

- 17.1 Chapeau haut de forme avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K4)

- 17.2 Chapeau haut de forme avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos(K4)
- 17.3 Chapeau haut de forme avec tonneaux à deux facettes (K4)
- 17.4 Chapeau haut de forme avec tonneaux à deux facettes, entrée dos (K4)
- 17.5 Chapeau haut de forme départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K4)
- 17.6 Chapeau haut de forme départ haut avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K4)
- 17.7 Chapeau haut de forme départ haut avec tonneaux à deux facettes (K4)
- 17.8 Chapeau haut de forme départ haut avec tonneaux à deux facettes, entrée dos (K4)
- 18.1 Humpty bump, demi-tonneau en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K4)
- 18.2 Humpty bump, demi-tonneau en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K4)
- 18.3 Humpty bump, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau déclenché en descente (K5)
- 18.4 Humpty bump, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau déclenché en descente, entrée dos (K5)
- 18.5 Humpty bump départ haut, demi-tonneau en descente, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K4)
- 18.6 Humpty bump départ haut, demi-tonneau en descente, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, entrée dos (K4)
- 18.7 Humpty bump départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, un tonneau en montée (K4)
- 18.8 Humpty bump départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, un tonneau en montée, entrée dos (K4)
- 19.1 Deux tours et demi de vrille, sortie dos (K3)
- 19.2 Deux tours et demi de vrille dos, sortie en vol normal (K3)
- 19.3 Deux fois deux tours de vrille en sens opposés (K4)
- 19.4 Deux fois deux tours de vrille en sens opposés, entrée dos (K4)
- 19.5 Trois tours de vrille (K3)
- 19.6 Trois tours de vrille dos (K3)
- 19.7 Deux tours et demi de vrille, demi-tonneau en sortie (K3)
- 19.8 Deux tours et demi de vrille dos, demi-tonneau en sortie (K3)
- 20.1 Renversement, trois quarts de tonneau en montée, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K3)
- 20.2 Renversement, trois quarts de tonneau en montée, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K3)
- 20.3 Renversement, trois quarts de tonneau en montée, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, sortie dos (K3)
- 20.4 Renversement, trois quarts de tonneau en montée, un tonneau un quart déclenché en descente (K5)
- 20.5 Renversement, trois quarts de tonneau en montée, un tonneau un quart déclenché en descente, entrée dos (K5)
- 20.6 Renversement, trois quarts de tonneau en montée, un tonneau un quart déclenché en descente, sortie dos (K5)
- 20.7 Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau un quart déclenché en descente (K5)
- 20.8 Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau un quart déclenché en descente, entrée dos (K5)
- 20.9 Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau un quart déclenché en descente, sortie dos (K5)
- 21.1 Double immelmann avec demi-tonneaux (K3)
- 21.2 Double immelmann avec demi-tonneaux, entrée dos (K3)
- 21.3 Double immelmann avec demi-tonneau en premier, tonneau en second (K4)
- 21.4 Double immelmann avec demi-tonneau en premier, tonneau en second, entrée dos (K4)
- 21.5 Double immelmann avec tonneaux (K3)
- 21.6 Double immelmann avec tonneaux, entrée dos (K3)
- 21.7 Double immelmann départ haut avec demi-tonneaux (K3)
- 21.8 Double immelmann départ haut avec demi-tonneaux, entrée dos (K3)
- 21.9 Double immelmann départ haut, demi-tonneau en premier, tonneau en second (K4)
- 21.10 Double immelmann départ haut, demi-tonneau en premier, tonneau en second, entrée dos (K4)
- 21.11 Double immelmann départ haut avec tonneaux (K4)
- 21.12 Double immelmann départ haut avec tonneaux, entrée dos (K4)

- 22.1 Cercle en un tonneau vers l'intérieur (K5)
- 22.2 Cercle en un tonneau vers l'intérieur, entrée dos (K5)
- 22.3 Cercle en un tonneau vers l'extérieur (K5)
- 22.4 Cercle en un tonneau vers l'extérieur, entrée dos (K5)
- 22.5 Cercle en deux tonneaux vers l'intérieur (K5)
- 22.6 Cercle en deux tonneaux vers l'intérieur, entrée dos (K5)
- 22.7 Cercle en deux tonneaux vers l'extérieur (K5)
- 22.8 Cercle en deux tonneaux vers l'extérieur, entrée dos (K5)
- 22.9 Cercle en quatre tonneaux vers l'intérieur (K5)
- 22.10 Cercle en quatre tonneaux vers l'intérieur, entrée dos (K5)
- 22.11 Cercle en quatre tonneaux vers l'extérieur (K5)
- 22.12 Cercle en quatre tonneaux vers l'extérieur, entrée dos (K5)

(Plus d'une figure peut être choisie dans ce groupe, mais pas deux figures qui ne diffèrent que par l'entrée)

- 23.1 Deux fois un tonneau et demi en sens opposés (K4)
- 23.2 Deux fois un tonneau et demi en sens opposés, entrée dos (K4)
- 23.3 Deux tonneaux en sens opposés (K4)
- 23.4 Deux tonneaux en sens opposés, entrée dos (K4)
- 23.5 Tonneau à quatre facettes (K4)
- 23.6 Tonneau à quatre facettes, entrée dos (K4)
- 23.7 Tonneau à huit facettes (K4)
- 23.8 Tonneau à huit facettes, entrée dos (K4)
- 23.9 Deux fois trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposés (K4)
- 23.10 Deux fois trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposés, entrée dos (K4)
- 23.11 Deux tonneaux à deux facettes en sens opposés (K4)
- 23.12 Deux tonneaux à deux facettes en sens opposés, entrée dos (K4)
- 23.13 Deux fois deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposés (K4)
- 23.14 Deux fois deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposés, entrée dos (K4)
- 23.15 Tonneau lent (K3)
- 23.16 Tonneau lent, entrée dos (K3)
- 23.17 Vol tranche (K4)
- 23.18 Vol tranche, entrée dos (K4)
- 23.19 Vol tranche alterné (K5)
- 23.20 Vol tranche alterné, entrée dos (K5)
- 23.21 Tonneau déclenché horizontal (K3)
- 23.22 Tonneau déclenché horizontal, entrée dos (K4)
- 23.23 Deux tonneaux déclenchés en sens opposés (K5)
- 23.24 Deux tonneaux déclenchés en sens opposés, entrée dos (K5)
- 23.25 Tonneau à deux facettes, tonneau déclenché en sens opposé (K5)
- 23.26 Tonneau à deux facettes, tonneau déclenché en sens opposé, entrée dos (K5)
- 23.27 Deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, un tonneau et demi-déclenché en sens opposé (K5)
- 23.28 Deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, un tonneau et demi-déclenché en sens opposé entrée dos (K5)

### 5G.8.2 Figures d'extrémité de cadre

(maximum deux figures d'un même groupe par programme)

- A.1 Demi-boucle carrée (K1)
- A.2 Demi-boucle carrée, entrée dos (K1)
- A.3 Demi-boucle carrée avec demi-tonneau en montée (K2)
- A.4 Demi-boucle carrée avec demi-tonneau en montée, entrée dos (K2)
- A.5 Demi-boucle carrée avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K2)
- A.6 Demi-boucle carrée avec deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, entrée dos (K2)
- A.7 Demi-boucle carrée avec un tonneau à deux facettes en montée (K2)
- A.8 Demi-boucle carrée avec un tonneau à deux facettes en montée, entrée dos (K2)
- A.9 Demi-boucle carrée avec un tonneau en montée (K2)
- A.10 Demi-boucle carrée avec un tonneau en montée, entrée dos (K2)
- A.11 Demi-boucle carrée départ haut (K1)
- A.12 Demi-boucle carrée départ haut, entrée dos (K1)
- A.13 Demi-boucle carrée départ haut, demi-tonneau en descente (K2)

- A.14 Demi-boucle carrée départ haut, demi-tonneau en descente, entrée dos (K2)
- A.15 Demi-boucle carrée départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K2)
- A.16 Demi-boucle carrée départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K2)
- A.17 Demi-boucle carrée départ haut, tonneau à deux facettes en descente (K2)
- A.18 Demi-boucle carrée départ haut, tonneau à deux facettes en descente, entrée dos (K2)
- A.19 Demi-boucle carrée départ haut avec un tonneau en descente (K2)
- A.20 Demi-boucle carrée départ haut avec un tonneau en descente, entrée dos (K2)
- A.21 Demi-boucle carrée départ haut, tonneau déclenché en descente (K3)
- A.22 Demi-boucle carrée départ haut, tonneau déclenché en descente, entrée dos (K3)
- B.1 Demi-boucle (K1)
- B.2 Demi-boucle poussée, entrée dos (K1)
- B.3 Demi-boucle poussée, départ haut (K1)
- B.4 Demi-boucle, départ haut, entrée dos (K1)
- C.1 Retournement (demi-tonneau, demi-boucle départ haut) (K2)
- C.2 Demi-boucle tirée entrée dos, demi-tonneau (K2)
- C.3 Demi-boucle poussée départ haut, tonneau complet (K2)
- C.4 Demi-boucle tirée départ dos, tonneau complet (K2)
- D.1 Immelmann (K2)
- D.2 Immelmann, entrée dos (K2)
- D.3 Immelmann avec tonneau complet (K2)
- D.4 Immelmann avec tonneau complet, entrée dos (K2)
- E.1 Figure en 9, départ bas (K1)
- E.2 Figure en 9, départ bas, entrée dos (K1)
- E.3 Figure en 9, départ bas, demi-tonneau en montée (K2)
- E.4 Figure en 9, départ bas, demi-tonneau en montée, entrée dos (K2)
- E.5 Figure en 9, départ bas, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K2)
- E.6 Figure en 9, départ bas, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, entrée dos (K2)
- E.7 Figure en 9, départ bas, tonneau à deux facettes en montée (K2)
- E.8 Figure en 9, départ bas, tonneau à deux facettes en montée, entrée dos (K2)
- E.9 Figure en 9, départ bas, tonneau complet en montée (K2)
- E.10 Figure en 9, départ bas, tonneau complet en montée, entrée dos (K2)
- E.11 Figure en 6, départ central, le bas en premier (K1)
- E.12 Figure en 6, départ central, le bas en premier, entrée dos (K1)
- E.13 Figure en 6, départ central, le bas en premier, demi-tonneau en montée (K2)
- E.14 Figure en 6, départ central, le bas en premier, demi-tonneau en montée, entrée dos (K2)
- E.15 Figure en 6, départ central, le bas en premier, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K2)
- E.16 Figure en 6, départ central, le bas en premier, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, entrée dos (K2)
- E.17 Figure en 6, départ central, le bas en premier, tonneau à deux facettes en montée (K2)
- E.18 Figure en 6, départ central, le bas en premier, tonneau à deux facettes en montée, entrée dos (K2)
- E.19 Figure en 6, départ central, le bas en premier, tonneau complet en montée (K2)
- E.20 Figure en 6, départ central, le bas en premier, tonneau complet en montée, entrée dos (K2)
- E.21 Figure en 9, départ central, le haut en premier (K1)
- E.22 Figure en 9, départ central, le haut en premier, entrée dos (K1)
- E.23 Figure en 9, départ central, le haut en premier, demi-tonneau en descente (K2)
- E.24 Figure en 9, départ central, le haut en premier, demi-tonneau en descente, entrée dos (K2)
- E.25 Figure en 9, départ central, le haut en premier, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K2)
- E.26 Figure en 9, départ central, le haut en premier, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K2)
- E.27 Figure en 9, départ central, le haut en premier, tonneau à deux facettes en descente (K2)
- E.28 Figure en 9, départ central, le haut en premier, tonneau à deux facettes en descente, entrée dos (K2)
- E.29 Figure en 9, départ central, le haut en premier, tonneau complet en descente (K2)
- E.30 Figure en 9, départ central, le haut en premier, tonneau complet en descente, entrée dos (K2)
- E.31 Figure en 9, départ central, le haut en premier, tonneau déclenché en descente (K3)
- E.32 Figure en 9, départ central, le haut en premier, tonneau déclenché en descente, entrée dos (K3)
- E.33 Figure en 6, départ haut (K1)

- E.34 Figure en 6, départ haut, entrée dos (K1)
- E.35 Figure en 6, départ haut, demi-tonneau en descente (K2)
- E.36 Figure en 6, départ haut, demi-tonneau en descente, entrée dos (K2)
- E.37 Figure en 6, départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K2)
- E.38 Figure en 6, départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K2)
- E.39 Figure en 6, départ haut, tonneau à deux facettes en descente (K2)
- E.40 Figure en 6, départ haut, tonneau à deux facettes en descente, entrée dos (K2)
- E.41 Figure en 6, départ haut, tonneau complet en descente (K2)
- E.42 Figure en 6, départ haut, tonneau complet en descente, entrée dos (K2)
- E.43 Figure en 6, départ haut, tonneau déclenché en descente (K3)
- E.44 Figure en 6, départ haut, tonneau déclenché en descente, entrée dos (K3)
- F.1 Demi-huit cubain (K2)
- F.2 Demi-huit cubain, entrée dos (K2)
- F.3 Demie huit cubain, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K2)
- F.4 Demi-huit cubain, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K2)
- F.5 Demi-huit cubain, tonneau à deux facettes (K2)
- F.6 Demi-huit cubain, tonneau à deux facettes, entrée dos (K2)
- F.7 Demi-huit cubain avec tonneau complet (K2)
- F.8 Demi-huit cubain avec tonneau complet, entrée dos (K2)
- F.9 Demi huit cubain avec un tonneau déclenché (K3)
- F.10 Demi-huit cubain avec un tonneau déclenché, entrée dos (K3)
- F.11 Demi-huit cubain avec un tonneau et demi-déclenché (K3)
- F.12 Demi-huit cubain avec un tonneau et demi-déclenché, entrée dos (K3)
- F.13 Demi-huit cubain départ haut (K2)
- F.14 Demi-huit cubain départ haut, entrée dos (K2)
- F.15 Demi-huit cubain départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K2)
- F.16 Demi-huit cubain départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, entrée dos (K2)
- F.17 Demi-huit cubain départ haut, tonneau à deux facettes en montée (K2)
- F.18 Demi-huit cubain départ haut, tonneau à deux facettes en montée, entrée dos (K2)
- F.19 Demi-huit cubain départ haut, tonneau complet en montée (K2)
- F.20 Demi-huit cubain départ haut, tonneau complet en montée, entrée dos (K2)
- F.21 Demi-huit cubain inverse (K2)
- F.22 Demi-huit cubain inverse, entrée dos (K2)
- F.23 Demi-huit cubain inverse, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes (K2)
- F.24 Demi-huit cubain inverse, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, entrée dos (K2)
- F.25 Demi-huit cubain inverse, tonneau à deux facettes (K2)
- F.26 Demi-huit cubain inverse, tonneau à deux facettes, entrée dos (K2)
- F.27 Demi-huit cubain inverse avec tonneau complet (K2)
- F.28 Demi-huit cubain inverse avec tonneau complet, entrée dos (K2)
- F.29 Demi-huit cubain inverse avec un tonneau déclenché (K3)
- F.30 Demi-huit cubain inverse avec un tonneau déclenché, entrée dos (K3)
- F.31 Demi-huit cubain inverse avec un tonneau et demi-déclenché (K3)
- F.32 Demi-huit cubain inverse avec un tonneau et demi-déclenché, entrée dos (K3)
- F.33 Demi-huit cubain inverse départ haut (K2)
- F.34 Demi-huit cubain inverse départ haut, entrée dos (K2)
- F.35 Demi-cubain inverse départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K2)
- F.36 Demi-huit cubain inverse départ haut, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K2)
- F.37 Demi-huit cubain inverse départ haut, tonneau à deux facettes en descente (K2)
- F.38 Demi-huit cubain inverse départ haut, tonneau à deux facettes en descente, entrée dos (K2)
- F.39 Demi-huit cubain inverse départ haut, tonneau complet en descente (K2)
- F.40 Demi-huit cubain inverse départ haut, tonneau complet en descente, entrée dos (K2)
- G.1 Deux tours de vrille (K2)
- G.2 Deux tours de vrille dos (K2)
- G.3 Deux tours et demi de vrille (K2)
- G.4 Deux tours et demi de vrille dos (K2)
- H.1 Renversement avec demi-tonneaux (K2)
- H.2 Renversement avec demi-tonneaux, entrée dos (K2)

- H.3 Renversement, demi-tonneau en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K2)
- H.4 Renversement, demi-tonneau en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K2)
- H.5 Renversement, tonneau en montée, demi-tonneau en descente (K2)
- H.6 Renversement, tonneau en montée, demi-tonneau en descente, entrée dos (K2)
- H.7 Renversement, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, demi-tonneau en descente (K2)
- H.8 Renversement, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, demi-tonneau en descente, entrée dos (K2)
- H.9 Renversement, tonneau à deux facettes en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K2)
- H.10 Renversement, tonneau à deux facettes en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K2)
- H.11 Renversement, demi-tonneau en montée, tonneau déclenché en descente (K4)
- H.12 Renversement, demi-tonneau en montée, tonneau déclenché en descente, entrée dos (K4)
- H.13 Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un quart de tonneau en descente (K3)
- H.14 Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un quart de tonneau en descente, entrée dos (K3)
- H.15 Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau un quart déclenché en descente (K4)
- H.16 Renversement, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, un tonneau un quart déclenché en descente, entrée dos (K4)
- J.1 Chapeau haut de forme, trois quarts de tonneau en montée, un quart de tonneau en descente (K2)
- J.2 Chapeau haut de forme, trois quarts de tonneau en montée, un quart de tonneau en descente, entrée dos (K2)
- J.3 Chapeau haut de forme, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, trois quart de tonneau en descente (K2)
- J.4 Chapeau haut de forme, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, trois quart de tonneau en descente, entrée dos (K2)
- J.5 Chapeau haut de forme, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée et en descente, sortie dos (K2)
- J.6 Chapeau haut de forme, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée et en descente, entrée et sortie dos (K2)
- J.7 Chapeau haut de forme, quart de tonneau en montée et en descente (K2)
- J.8 Chapeau haut de forme, quart de tonneau en montée et en descente, entrée dos (K2)
- J.9 Chapeau haut de forme, quart de tonneau en montée et en descente, sortie dos (K2)
- J.10 Chapeau haut de forme, quart de tonneau en montée et en descente, entrée et sortie dos (K2)
- J.11 Chapeau haut de forme départ haut, trois quarts de tonneau en descente, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K3)
- J.12 Chapeau haut de forme départ haut, trois quarts de tonneau en descente, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, entrée dos (K3)
- J.13 Chapeau haut de forme départ haut, trois quarts de tonneau en descente, un quart de tonneau en montée (K2)
- J.14 Chapeau haut de forme départ haut, trois quarts de tonneau en descente, un quart de tonneau en montée, entrée dos (K2)
- J.15 Chapeau haut de forme départ haut, un quart de tonneau en descente, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée (K2)
- J.16 Chapeau haut de forme départ haut, un quart de tonneau en descente, trois facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, entrée dos (K2)
- Le vol horizontal (en travers du cadre) est toujours en vol dos.
- K.1 Montée à 45°, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, demi-boucle tirée ou poussée, tonneau complet en descente (K3)
- K.2 Montée à 45°, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, demi-boucle tirée ou poussée, tonneau complet en descente, entrée dos (K3)
- K.3 Montée à 45°, tonneau à deux facettes, demi-boucle tirée ou poussée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K3)
- K.4 Montée à 45°, tonneau à deux facettes, demi-boucle tirée ou poussée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K3)

- K.5 Montée à 45°, tonneau complet, demi-boucle tirée ou poussée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K3)
- K.6 Montée à 45°, tonneau complet, demi-boucle tirée ou poussée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K3)
- K.7 Montée à 45°, tonneau à deux facettes, demi-boucle tirée ou poussée, tonneau déclenché en descente (K4)
- K.8 Montée à 45°, tonneau à deux facettes, demi-boucle tirée ou poussée, tonneau déclenché en descente, entrée dos (K4)
- L.1 Humpty bump (+ + -), demi-tonneau en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente (K3)
- L.2 Humpty bump (- - +), demi-tonneau en montée, deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, entrée dos (K3)
- L.3 Humpty bump (+ + +), demi-tonneau en montée, tonneau à deux facettes en descente (K3)
- L.4 Humpty bump (- - -), demi-tonneau en montée, tonneau à deux facettes en descente, entrée dos (K3)
- L.5 Humpty bump (+ + -), deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, demi-tonneau en descente (K3)
- L.6 Humpty bump (- - +), deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en montée, demi-tonneau en descente, entrée dos (K3)
- L.7 Humpty bump (+ + ou - -), quart de tonneau en montée, trois quarts de tonneau en descente (K3)
- L.8 Humpty bump (- + ou - +), quart de tonneau en montée, trois quarts de tonneau en descente, entrée dos (K3)
- L.9 Humpty bump (+ + +), trois quarts de tonneau en montée, quart de tonneau en descente (K3)
- L.9 Humpty bump (+ + +), trois quarts de tonneau en montée, quart de tonneau en descente (K3)
- L.10 Humpty bump (- + +), trois quarts de tonneau en montée, quart de tonneau en descente, entrée dos (K3)
- L.11 Humpty bump à options, (demi-tonneau en montée, ou quart de tonneau en montée et en descente) (K2)
- L.12 Humpty bump à options, (demi-tonneau en montée, ou quart de tonneau en montée et en descente), entrée dos (K2)
- M.1 Humpty bump départ haut (- - -), demi-tonneau en descente (K3)
- M.2 Humpty bump départ haut (+ + +), demi-tonneau en descente, entrée dos (K2)
- M.3 Humpty bump départ haut (- - +), deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, demi-tonneau en montée (K3)
- M.4 Humpty bump départ haut (+ + -), deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, demi-tonneau en montée, entrée dos (K3)
- M.5 Humpty bump départ haut (- - -), deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, tonneau à deux facettes en montée (K3)
- M.6 Humpty bump départ haut (+ + +), deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en descente, tonneau à deux facettes en montée, entrée dos (K3)
- M.7 Humpty bump départ haut (- - -), quart de tonneau en descente, trois quarts de tonneau en montée (K3)
- M.8 Humpty bump départ haut (+ - -), quart de tonneau en descente, trois quarts de tonneau en montée, entrée dos (K3)
- M.9 Humpty bump départ haut (+ - +), quart de tonneau en descente, trois quarts de tonneau en montée, entrée et sortie dos (K3)
- M.10 Humpty bump départ haut (- - +), quart de tonneau en descente, trois quarts de tonneau en montée, sortie dos (K3)

## ANNEXE 5L

### F3M - CATEGORIE PROVISoire

#### 5.L.1. CLASSE F3M - AVION DE VOLTIGE GRAND MODELE RADIOCOMMANDE

##### 5.L.1.1. Définition d'un avion de voltige grand modèle radiocommandé

Aéromodèle, qui est aérodynamiquement contrôlé en inclinaison, direction et altitude au moyen de gouvernes par un pilote au sol agissant par l'intermédiaire d'une radiocommande, ce modèle n'étant pas un hélicoptère.

L'appareil devra être un modèle d'avion existant ou ayant existé, capable d'effectuer de la voltige. Le concurrent devra en fournir la preuve sous forme d'un dossier comportant au minimum un plan trois vues et une photographie de l'avion réel.

##### 5.L.1.2. Composition d'une compétition de voltige F3M

Une compétition de voltige F3M intègre trois épreuves:

- Une épreuve sur un programme connu, d'une validité de 2 ans.
- Une épreuve inconnue, ce programme est remis à chaque pilote avant l'épreuve sans possibilité d'entraînement et d'une difficulté équivalente au programme connu.
- Un programme libre à la convenance du pilote.

##### 5.L.1.3. Caractéristiques générales d'un avion de voltige grand modèle radiocommandé

Envergure minimum hors tout pour les monoplans .....2,1 m

Envergure minimum hors tout pour les biplans ..... 1,8 m

Masse totale maximum sans carburant .....20 kg

Paragraphe B. 3.1. de la section 4B (constructeur du modèle) : n'est pas applicable à la classe F3M.

Limitations concernant la source d'énergie, règle de bruit, équipement radio : voir 5.1.2

Le niveau de bruit maximum sera de 94 dB(A) mesuré à 7 mètres de l'axe longitudinal du modèle placé sur le sol sur du béton ou du macadam au terrain de vol. Le moteur tournant plein gaz, la mesure sera faite à 90 degrés de la trajectoire de vol sur le côté droit et sous le vent du modèle. Le microphone sera placé sur un pied 30 cm au dessus du sol à la hauteur du moteur. Aucun objet susceptible de réfléchir le bruit ne se trouvera à moins de 7mètres du modèle ou du microphone. La mesure de bruit sera faite avant chaque vol. Si aucune surface en béton ou en macadam n'est disponible, la mesure sera faite sur un sol nu ou avec de l'herbe très courte, dans ce cas le niveau maximum de bruit sera de 92 dB(A).

Au cas où un modèle n'aurait pas satisfait au test de bruit, aucune indication ne sera donnée au pilote et/ou à son équipe, ou aux juges, et à la fois l'émetteur et le modèle seront immobilisés près de la piste par le chef de piste immédiatement après le vol. Aucune modification ni aucun réglage du modèle ne sera autorisé (autre que de refaire le plein).

Le modèle sera testé à nouveau par un deuxième officiel avec un deuxième sonomètre et au cas où le test serait encore négatif, le score du vol qui vient d'être effectué sera compté zéro.

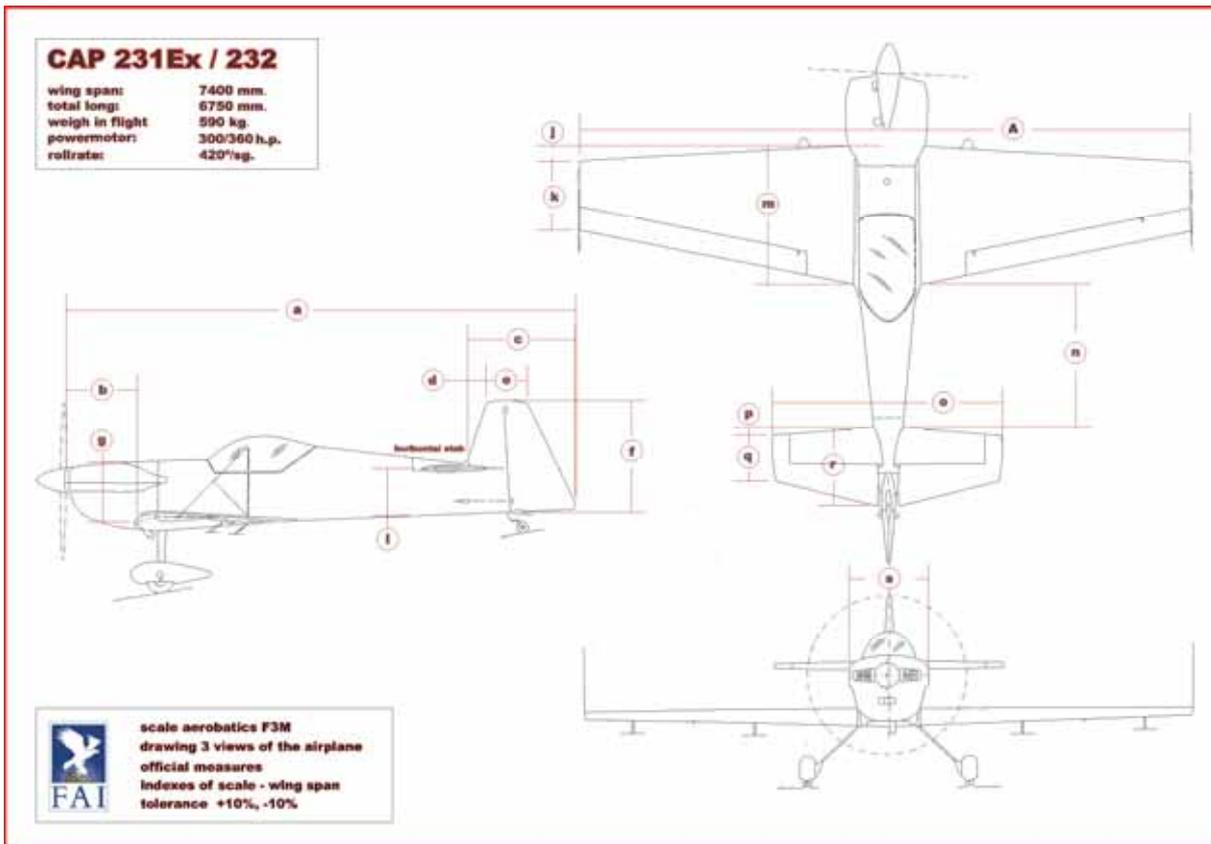
Le temps de vol sera interrompu pendant la mesure de bruit sur la piste. Le concurrent ne devra pas être retardé de plus de 30 secondes pour le test de bruit.

Pour être admis en compétition, une documentation sur le modèle devra être fournie aux juges, avant le début de la compétition. Dans cette documentation devra figurer :

- a) Un plan trois vues précis de l'avion sujet (les plans dessinés à la main par le concurrent ou un dessinateur ne sont pas admis).
- b) Les dimensions seront prises sur la vue de dessus et la vue de profil de l'avion sujet.
- c) L'échelle du modèle qui sera prise sur l'envergure.
- d) Les dimensions décrites sur le dessin suivant pourront être vérifiées. Une tolérance est autorisée comme suit :

D étant la dimension sur l'avion grandeur en cm, s l'échelle, d la dimension du modèle en cm.

$$(D \times s) \times 0.9 - 0.5 \leq d \leq (D \times s) \times 1.1 + 0.5$$



e) Le pourcentage de surface des gouvernes par rapport à l'ensemble des plans fixes concernés ne sera pas pris en compte.

Exemple : on vérifiera uniquement les dimensions extérieures de l'aile, du plan stabilisateur et du plan de dérive et non pas la surface des ailerons, de la gouverne de profondeur ou du volet de dérive, cependant la conception des surfaces mobiles doit rester identique à celle de l'avion grandeur (aileron en deux parties, partie de la dérive mobile pour compensation dynamique, les compensateurs sont interdits s'ils n'existent pas sur l'avion grandeur).

f) Le concurrent doit être en mesure de produire toute documentation technique nécessaire au contrôle technique. Si les dimensions ne respectent pas les règles ci-dessus, le modèle est interdit de vol et le concurrent sera disqualifié.

5.L.1.4. **Définition et nombre d'aides** : voir 5.1.3.

5.L.1.5. **Nombre de vols** : chaque concurrent a droit à un minimum de trois vols officiels (un "connu" un "inconnu" et un "libre").

5.L.1.6. **Définition d'un essai** : voir 5.1.5.

5.L.1.7. **Nombre d'essais** : voir 5.1.6.

5.L.1.8. **Définition d'un vol officiel** : voir 5.1.7.

5.L.1.9. **Notation** :

Chaque figure donne lieu à une attribution de points, en nombres entiers, entre 10 et 0 par chacun des juges au cours du vol. Ces notes sont multipliées par un coefficient qui varie avec la difficulté de la figure. Toute figure qui n'aura pas été terminée sera notée zéro (0). Les figures doivent être effectuées à l'endroit où elles peuvent être clairement observées par les juges. Si un juge, pour une raison quelconque, indépendante de la volonté du concurrent, n'a pas la possibilité de suivre le modèle sur la totalité de la figure, il peut inscrire la mention: "non observée" (N.O.). Dans ce cas, la note de ce juge pour cette figure, sera la moyenne numérique des notes des autres juges pour la même figure.

Les figures centrales seront effectuées au centre de l'aire de vol alors que les figures larges ne devront pas s'écarter au delà d'une ligne à 70° de part et d'autre de l'axe central. La hauteur verticale ne dépassera pas 70° non plus.

Egalement, les figures devront être effectuées en suivant un axe de vol situé approximativement à 150 mètres en face des pilotes. Toute infraction à cette règle sera la cause d'une diminution de la note de chaque juge, en proportion avec le degré de l'infraction.

L'aire d'évolution sera clairement définie avec des poteaux verticaux de couleur blanche d'un diamètre minimum de 100 mm et d'une hauteur minimum de 4 mètres, placés au centre et à 70° de part et d'autre du centre sur une ligne située à 150 m des pilotes. Des drapeaux ou des banderoles seront fixés au sommet de ces poteaux pour améliorer la visibilité.

Des lignes blanches seront également marquées au sol, à partir des pieds du pilote, en direction du centre et délimitant les 2 angles de 70°, sur une longueur d'au moins 50 m afin de délimiter l'aire d'évolution. Aucun signal visuel ou audible ne sera donné en cas de débordement de la zone d'évolution.

Les juges seront assis à 10 m au plus et pas à moins de 7m en arrière de la position du pilote. (le sommet des angles de 70°) et à l'intérieur du secteur déterminé par les prolongements des côtés extérieurs des angles de 70° en arrière du pilote.

A la fin du vol, chaque juge appréciera, indépendamment des autres, si le modèle en vol est trop bruyant. Si la majorité des juges considère que le modèle est trop bruyant, le score du vol sera pénalisé de 10 points par juge comptant.

Si, de l'avis des juges, un modèle est dangereux ou est piloté d'une manière dangereuse, ils peuvent donner l'ordre au pilote d'atterrir.

Les notes données par chaque juge pour chaque concurrent seront rendues publiques à la fin de chaque tour de vol.

#### 5.L.1.10. Classement :

Le classement sera établi en faisant la somme des trois scores, vols "connu", "inconnu" et "libre".

Dans le cas où deux vols de chaque programme imposé ont été exécutés, la somme du meilleur de chacun des vols "connu" et "inconnu" sera prise en compte.

Dans le cas où trois vols ont été exécutés, seul le meilleur score du vol répété ("connu" ou "inconnu") sera pris en compte et ajouté au score de l'autre vol.

Exemple : Un vol "connu" et deux vols "inconnus" ont été exécutés. Le classement sera fait en additionnant le score du vol "connu" et le meilleur score des deux "inconnus".

Si les conditions le permettent, deux vols "libre" (différents ou identiques) seront exécutés ; le meilleur score des deux vols sera pris en compte.

Le classement définitif sera effectué sur la somme des 3 vols retenus après rapport à 1000 dans chaque catégorie pondérés des coefficients suivant :

Connu..... 35 %

Inconnu ..... 45 %

Libre ..... 20 %

Pour chaque vol on attribuera 1000 points au pilote qui a obtenu le plus grand total. Les scores sont alors normalisés à un pourcentage de 1000 points dans le rapport du score réel sur le score du vainqueur.

$$\text{Points}_x = \frac{S_x}{S_w} \times 1000$$

Points<sub>x</sub> = Points attribués au concurrent X

S<sub>x</sub> = Score du concurrent X

S<sub>w</sub> = Score du vainqueur du vol.

Le système TBL ne sera pas appliqué à cette catégorie dans l'immédiat. Le plus tôt possible, les organisateurs de concours F3M pourront commencer à utiliser un logiciel de notation spécifique utilisant la méthode TBL.

#### 5.L.1.11. Jugement :

Les critères de jugement des figures à appliquée est strictement identique à la voltige F3A. Toutefois, les juges devront prendre en compte les dimensions et l'inertie des modèles. Les figures seront exécutées plus lentement qu'avec les modèles F3A mais devront être plus réalistes.

Le collège de juges sera composé de cinq juges, à chaque figure ne seront conservées que trois notes sur cinq, la plus faible et la plus forte étant éliminée.

#### 5.L.1.12. Organisation des compétitions de voltige grand modèle radiocommandé

Pour les émetteurs et le contrôle des fréquences voir section 4B, paragraphe B. 8.

Le tirage au sort pour l'ordre des vols des concurrents sera fait pour la première épreuve (connu, inconnu ou libre), pour les épreuves suivantes, l'ordre des vols débutera respectivement à 1/4, 1/2 et 3/4 de la liste.

Pendant le vol, le concurrent doit rester à proximité des juges et sous le contrôle du chef de piste.

Les concurrents devront être appelés au moins 5 minutes avant de recevoir l'ordre d'occuper l'aire de départ.

Si sa fréquence est "claire", le concurrent se verra remettre son émetteur lorsqu'il s'installe dans l'aire de départ de telle manière qu'il puisse faire un essai radio, il devra alors surveiller le modèle qui est en vol pour avoir la certitude de ne pas le perturber.

S'il y a une incompatibilité de fréquences, il disposera d'un maximum d'une minute pour faire son essai radio avant le début de la période de 3 minutes de préparation. Le chronométrateur avertira le concurrent à la fin de la minute et démarrera immédiatement la période de 3 minutes allouée pour le départ.

#### 5.L.1.13. Exécution des figures

Les figures doivent être exécutées au cours d'un vol ininterrompu dans l'ordre du programme. Au cours du vol, le concurrent n'a droit qu'à une seule tentative par figure. Le pilote dispose de trois minutes pour démarrer son moteur et dix minutes pour effectuer son vol, les deux délais de trois minutes et de dix minutes débutent au moment où le concurrent reçoit l'autorisation de démarrer son moteur.

Le modèle doit décoller et se poser sans assistance, c'est à dire sans lancer à la main. Si une partie quelconque du modèle vient à se détacher pendant le vol, la notation s'arrête à cet instant et le modèle doit être posé immédiatement.

Le sens d'enchaînement des figures est donné par le cap du modèle au décollage.

Le vol prend fin lorsque la séquence d'atterrissage est terminée.

La notation cesse à l'expiration de la période de onze minutes.

Le concurrent doit poser son modèle immédiatement après la fin du programme et le modèle est alors autorisé à effectuer un seul passage devant les juges. Si davantage, il perd ses points d'atterrissage.

Le modèle doit se poser dans l'aire d'atterrissage définie par un cercle de 50 m de rayon ou entre deux lignes marquées en travers de la piste et distantes de 100m si la piste fait au moins 10 m de large.

Le point d'atterrissage est considéré comme étant le premier point d'impact du modèle avec le sol. Un atterrissage en dehors de la zone, ou suivi d'un crash est noté zéro (0).

La séquence d'atterrissage est terminée lorsque le modèle a roulé dix mètres ou s'est arrêté.

#### 5.L.1.14. Programmes des figures

a) Le programme "connu" a cours pour une période de deux ans.

b) Le programme "inconnu" est donné aux concurrents la veille au soir du jour de la compétition ou le matin même de la compétition sans possibilité d'entraînement. En cas d'entraînement sur le programme « inconnu », le concurrent devra être disqualifié.

Ce programme doit être complètement nouveau, inconnu et pas plus difficile que le "connu".

Pour chaque figure, les juges et les concurrents doivent se reporter au règlement F3A qui décrit les figures et indique les principales fautes à éviter. Les mêmes critères de jugement doivent être appliqués pour la dimension des figures (60° de chaque côté et environ à 150 m de distance).

Avant le début de l'épreuve du vol "inconnu", le responsable du collège de juge réunira les juges et l'ensemble des pilotes pour définir clairement les différentes figures attendues des pilotes.

La maîtrise du langage Aresti est fortement recommandée aux juges et aux pilotes.

Les programmes connus et inconnus doivent utiliser des figures en accord avec le catalogue Aresti grandeur.

d) Programme "libre"

Le programme libre donne au concurrent la possibilité de démontrer son habileté et les qualités de son modèle. Les règles pour l'exécution des figures ne sont pas obligatoires, toutefois la sécurité reste primordiale.

Le modèle utilisé par le concurrent peut être différent de celui utilisé pour les programmes "connu" et "inconnu", cependant il doit être conforme aux caractéristiques générales des modèles de la catégorie F3M.

La durée maximum de ce vol est de cinq (5) minutes après le signal de début du vol annoncé clairement aux officiels par le pilote ou son aide.

Le concurrent sera informé à moins une minute de la fin de la période de cinq minutes. Le chronométrage débute au plus tard deux minutes après le décollage.

Après la fin de la période de cinq minutes, les figures ne seront plus notées par les juges.

Si le modèle est toujours en vol, il doit être posé immédiatement sous peine de pénalités importantes.

Programme "connu"	Coefficient
01- Séquence de décollage	6
02- Huit cubain inverse, tonneau deux facettes dans la première branche, ligne droite dans la deuxième, tonneau 2/4 dans la troisième, sortie dos	43
03- Immelmann inversé, sortie dos	13
04- Un déclenché négatif suivi d'un tonneau 3/2 en sens opposé	27
05- Humpty Bump +++, ¾ de tonneau à 4 facettes en montée, 1 tonneau ¼ en descente	36
06- Cercle en deux tonneaux alternés, le premier à l'extérieur	28
07- Renversement, tonneau 2/4 en montée, 1½ déclenché négatif en descente	45
08- Figure en Z, tonneau 3/2 dans la montée	25
09- Demi huit cubain inverse inversé avec tonneau 2/4	16
10- Un tour et demi de vrille négative	14
11- Humpty bump +--, 1¼ tonneau déclenché en montée, ¾ tonneau en descente	39
12- 4/8 de Tonneau suivi de trois demi-tonneaux en sens opposé	22
13- Demi boucle carrée, un déclenché négatif en montée suivi d'un tonneau 2/4 en sens opposé, un tonneau en sortie	45
14- Boucle inverse, un déclenché et demi positif en bas	26
15- Séquence d'atterrissage	6
	<hr/>
	391

La description des figures, incluant les conseils aux juges, est disponible en appendice 1.

Le programme en notation Aresti est disponible en appendice 2

#### 5.L.1.15. Critères de notation

L'épreuve du libre comporte 5 grands thèmes, chaque thème est découpé en plusieurs critères donnant lieu à une attribution de points de 0 à 10 affecté d'un coefficient K.

##### **Originalité : trois critères**

##### **Nouvelles manœuvres** K=2

Le modèle a effectué des figures nouvelles ou peu courantes marquant la personnalité du pilote.

Artifices, fumigènes et banderoles K=1. L'emploi d'artifices (fumigènes, banderoles) devra être utilisé uniquement pour ponctuer ou mettre en valeur certaines figures. Même s'ils sont nombreux, le mauvais usage de ces artifices ne saurait amener beaucoup de points.

Harmonie avec la musique K=3

S'il y a un accompagnement musical, le vol devra être en harmonie avec la musique.

**Harmonie et rythme : deux critères**

Placement des figures K=2

Le programme doit être bien structuré avec un bon placement des figures permettant la meilleure visibilité en respectant la sécurité du vol.

Enchaînement des figures K=2. Le vol doit avoir un intérêt soutenu avec des enchaînement de figures cohérent..

**Exécution : deux critères**

Technicité des figures K=2 Les figures complexes seront mieux notées que les figures simples et la qualité d'exécution doit rester présente.

Qualité d'exécution K=2. Le vol ne doit pas montrer des figures ratées sous prétexte de "libre" qui doit être une présentation de qualité et non une prime au cirque.

**Sécurité du vol :**

Sécurité : Les juges doivent ressentir la pleine maîtrise du pilote sur son modèle, à aucun moment la sécurité du modèle ou des personnes présentes sur le site de vol ne doit avoir été mis en danger pendant l'exécution du programme.

Diversité K=2

Le modèle ne doit pas effectuer des figures répétitives ou uniquement à titre exceptionnel pour souligner le thème musical.

#### 5.L.1.16. **Sécurité**

Le directeur de la compétition nomme un officiel en charge de la ligne de sécurité. Il est responsable de la sécurité et doit se tenir à côté du pilote. Il doit regarder le pilote et le modèle en vol. Il a le pouvoir d'ordonner au pilote de poser son modèle immédiatement si nécessaire.

Pendant le libre, la distance minimum entre le pilote et la zone d'évolution est de 20 mètres. Toute manœuvre exécuté à moins de 20 mètres sera notée 0.

A proximité de la ligne des 20 m, le modèle doit voler parallèlement à la ligne ou en éloignement.

Le cadre définit pour les programmes imposés n'est pas appliqué pour le libre, toutefois, tout vol du modèle derrière le pilote sera suivi de la fin de son vol et de la note zéro pour le vol.

## Annexe 5L - Appendice 1

### F3M – AVION DE VOLTIGE RADIOCOMMANDE DESCRIPTION DES FIGURES

#### 01- Séquence de décollage :

Le modèle est placé sur la piste puis décolle. Il effectue un virage de 90° en direction de la ligne définie par les marques au vent et sous le vent. Quand il est approximativement au-dessus de cette ligne, il effectue un virage de 270° de façon à se placer pour le passage "réglage des trims" vent arrière. Quand il est à proximité de la marque sous le vent il effectue un 180°, au choix du pilote, pour revenir face au vent.

Conseils au juge :

- La séquence de décollage n'est pas effectuée dans son intégralité: Note = 0 (zéro).
- Le modèle passe derrière la ligne des juges : Note = 0 (zéro).

Seulement deux notes, un zéro ou un dix, peuvent être attribuées à la séquence de décollage.

#### 02- Huit cubain inverse, tonneau deux facettes dans la première branche, ligne droite dans la deuxième, tonneau 2/4 dans la troisième, sortie dos :

Le modèle prend une trajectoire montante à 45°, effectue un tonneau à deux facettes, puis 5/8 de boucle poussée. La deuxième branche à 45° ne comporte pas de rotation, elle est suivie de 3/4 de boucle tirée. Dans la troisième branche à 45°, le modèle effectue deux facettes d'un tonneau à quatre facettes, puis 1/8 de boucle tirée pour sortir dos.

Conseils au juge :

- Les montées doivent être à 45°
- Les montées doivent se croiser en leur milieu
- Les rotations doivent être placées au milieu des montées à 45°
- Le croisement des montées à 45° doit être centré.
- Les portions de boucles doivent être rondes.

#### 03- Immelmann inverse, sortie dos :

Le modèle effectue un demi-tonneau immédiatement suivi d'une demi-boucle poussée, sortie dos.

Conseils au juge :

- Il ne doit pas y avoir d'hésitation entre le demi-tonneau et la demi-boucle.

#### 04- Un déclenché négatif suivi d'un tonneau 3/2 en sens opposé :

Le modèle effectue un tonneau déclenché négatif suivi par trois facettes d'un tonneau deux facettes en sens opposé.

Conseils au juge :

- La figure doit être réalisée sur une ligne droite horizontale
- Le déclenché et le tonneau doivent être de sens opposés.
- Le déclenché et le tonneau doivent être séparés par une hésitation.
- L'ensemble de la figure doit être centré.

#### 05- Humpty Bump ++, 3/4 de tonneau à 4 facettes en montée, 1 tonneau 1/4 en descente :

Le modèle effectue 1/4 de boucle tirée puis 3 facettes d'un tonneau 4 facettes, une demi-boucle poussée, puis un tonneau et quart dans la descente. La sortie s'effectue par 1/4 de boucle tirée.

Conseils au juge :

- Les rotations doivent être centrées dans les branches verticales.
- L'entrée et la sortie ne doivent pas nécessairement s'effectuer à la même hauteur.
- Le sens des rotations est au choix du pilote.

**06- Cercle en deux tonneaux alternés, le premier à l'extérieur :**

Partant d'un vol horizontal, le modèle effectue un cercle en deux tonneaux, le premier à l'extérieur, le second à l'intérieur.

Conseils au juge :

- Les taux de rotation doivent être constants.
- Le deuxième tonneau suit immédiatement le premier.
- Le rayon du cercle doit être constant (le vent est corrigé).
- L'entrée et la sortie doivent être situés au même endroit.
- La note doit être pénalisée si le cercle est trop grand ou trop loin.
- La figure doit être centrée.

**07- Renversement, tonneau 2/4 en montée, 1½ déclenché négatif en descente :**

Le modèle effectue un quart de boucle tirée puis deux facettes d'un tonneau quatre facettes, renverse puis effectue un tonneau et demi-déclenché négatif puis un quart de boucle tirée pour sortir en vol positif horizontal.

Conseils au juge :

- Le tonneau et le déclenchés doivent être centrés sur leur branche.
- Le renversement ne doit pas faire plus d'une envergure et demi.

**08- Figure en Z, tonneau 3/2 dans la montée :**

Le modèle effectue 3/8 de boucle tirée. Dans la montée à 135°, effectue trois facettes d'un tonneau à deux facettes, puis 3/8 de boucle tirée pour sortir en vol horizontal inversé.

Conseils au juge :

- La montée doit être à 135°.
- Le tonneau à facette doit être centré sur la montée à 135°.
- La figure doit être centrée.

**09- Demi huit cubain inverse inversé avec tonneau 2/4 :**

Le modèle est placé sur une trajectoire descendante à 45°, effectue deux facettes d'un tonneau à 4 facettes puis 5/8 de boucle tirée pour sortir en vol dos horizontal.

Conseils au juge :

- Le tonneau à facettes doit être centré dans la branche à 45°.
- La portion de boucle doit être ronde.
- L'entrée et la sortie ne doivent pas nécessairement être situés à la même altitude.

**10- Un tour et demi de vrille négative :**

Le modèle, partant d'une ligne droite horizontale dos, effectue un tour et demi de vrille négative.

Conseils au juge :

- L'entrée de la vrille ne doit pas être un tonneau déclenché.
- La vrille doit être suivie d'une ligne droite verticale.

**11- Humpty bump +--, 1¼ tonneau déclenché en montée, ¾ tonneau en descente :**

Le modèle effectue un quart de boucle tirée, un tonneau ¼ déclenché positif en montée, puis une demi-boucle poussée suivie de ¾ de tonneau, ¼ de boucle sortie dos.

Conseils au juge :

- Le déclenché et le tonneau à facettes doivent être centrés dans les branches verticales.
- L'entrée et la sortie ne doivent pas nécessairement être situés à la même altitude.
- Le sens des rotations est au choix du pilote.

**12- 4/8 de Tonneau suivi de trois demi-tonneaux en sens opposé :**

Le modèle effectue quatre facettes d'un tonneau à huit facettes puis trois facettes d'un tonneau à deux facettes.

Conseils au juge :

- La figure doit être réalisée sur une ligne droite horizontale
- Les tonneaux doivent être de sens opposés.
- Les tonneaux doivent être séparés par une hésitation.
- L'ensemble de la figure doit être centrée.

**13- Demi boucle carrée, un déclenché négatif en montée suivi d'un tonneau 2/4 en sens opposé, un tonneau en sortie :**

Le modèle effectue un quart de boucle tirée. Dans la montée verticale, il effectue un tonneau déclenché négatif suivi de deux facettes d'un tonneau à quatre facettes en sens opposé puis un quart de boucle tirée pour sortir dos. Le modèle effectue alors un tonneau.

Conseils au juge :

- Les tonneaux doivent être séparés par une hésitation et de sens opposés.
- Le déclenché et le tonneau doivent être centrés sur la branche verticale.

**14- Boucle inverse, un déclenché et demi-positif en bas :**

Le modèle effectue une demi-boucle immédiatement suivie d'un déclenché et demi-positif immédiatement suivi par une demi-boucle poussée, sortie positive.

Conseils au juge :

- La boucle doit être ronde.
- Le déclenché doit être centré.
- Les demi-boucles et le déclenché ne doivent pas être séparés par des hésitations. (pas de ligne droite).
- L'entrée et la sortie doivent être situés au même endroit.

**15- Séquence d'atterrissage :**

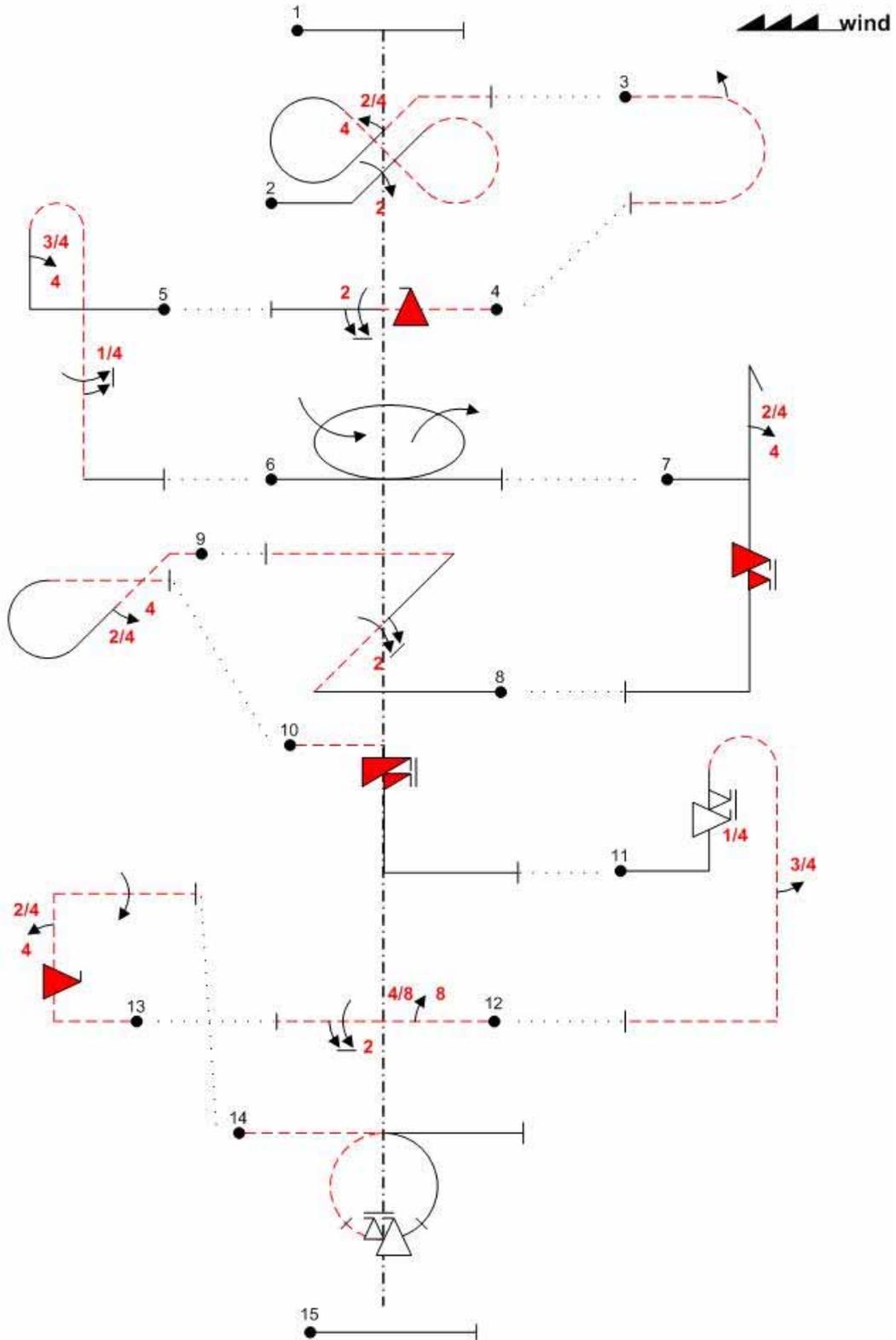
Après avoir réduit la puissance, le modèle effectue un virage de 180° à plat ou en descente jusqu'à un cap vent arrière, effectue un passage vent arrière puis un virage de 180° pour se retrouver face au vent. Il exécute une approche descendante pour se poser dans la zone d'atterrissage. La séquence d'atterrissage est terminée quand le modèle a roulé 10 mètres ou s'est arrêté.

Conseils au juge :

- Si le modèle ne suit pas la description de la séquence, la note est zéro.
- Si une roue rentre au cours de l'atterrissage, la note est zéro.
- Si le modèle se pose en dehors de la zone d'atterrissage la note est zéro. La zone d'atterrissage peut être définie par un cercle de 50m de rayon ou par deux lignes espacées de 100 m et tracées en travers de la piste si celle-ci mesure au moins 10m de large.
- Seules deux notes, zéro ou dix, peuvent être attribuées à la séquence d'atterrissage.



F3M - KNOWN PROGRAM 2006/2007



## ANNEXE 5M

### F3P - CATEGORIE PROVISoire

#### 5.M.1. CLASSE F3P - AVION DE VOLTIGE INDOOR RADIOCOMMANDE

##### 5.M.1.1. Définition d'un avion de voltige indoor radiocommandé

Modèle réduit d'avion, et non d'hélicoptère, qui vole dans une salle fermée (hall) et qui est piloté par des gouvernes en attitude, direction et altitude par un pilote situé au sol utilisant une radiocommande.

##### 5.M.1.2. Caractéristiques générales d'un avion de voltige indoor radiocommandé

Masse total maximum ..... 500g

Les parties saillantes de l'avion (par exemple les jambes de train, extrémités d'axes, etc.) doivent être protégés de façon à éviter toute blessure.

Source de puissance : il est possible d'utiliser n'importe quelle source de puissance dès l'instant où celle-ci ne génère pas d'émission de gaz. Les modèles réduits d'avions propulsés par l'énergie électrique sont limités à l'utilisation d'un circuit électrique ne dépassant pas 42 Volts.

La Section 4b du paragraphe B.3.1 (constructeur du modèle réduit d'avion) n'est pas applicable à la classe F3A.

La radiocommande devra être de type "boucle ouverte" (c'est à dire qu'il n'y a pas de retour électronique en provenance de l'avion reçu par le sol). Les pilotes automatiques utilisant les principes de l'inertie, de gravité ou n'importe quelle géo référence terrestre sont interdits. Les séquences de commande automatiques (programmable) ou les systèmes automatiques de séquençement de commande sont interdits.

Exemple: Sont autorisés :

- 1- Système de contrôle de taux manuellement activé par le pilote.
- 2- N'importe quel type de bouton ou de levier de commande activé et inhibé par le pilote.
- 3- Interrupteurs activés manuellement par le pilote pour coupler deux fonctions de commande.

Sont interdits:

- 1- Boutons avec un mode de timing automatique.
- 2- Systèmes préprogrammés permettant d'effectuer automatiquement des séries de commandes.
- 3- Pilotes automatiques permettant la stabilisation de l'aile à l'horizontale.
- 4- Hélice à pas variable contrôlée automatiquement.
- 5- N'importe quel système de reconnaissance vocale.
- 6- N'importe quel type de système expert permettant les enchaînements de manœuvres ou de vol contrôlé.

##### 5.M.1.3. Définition et nombre des aides

Un aide peut être un chef d'équipe, un autre participant (à la compétition) ou un supporteur dûment enregistré. Chaque pilote peut se faire assister au maximum d'un aide durant le vol.

##### 5.M.1.4. Nombre de vols

Les compétiteurs ont droit au même nombre vols chacun. Seuls les manches complètes seront prises en compte.

##### 5.M.1.5. Définition d'une tentative

On considère qu'il y a tentative dès que le compétiteur à l'autorisation de démarrer.

**Note:** si le moteur ne démarre pas dans la (1) minute allouée, le compétiteur doit immédiatement laisser la place au suivant. Si le moteur stoppe lorsque le décollage a commencé, mais avant que l'avion ait quitté le sol, il peut être redémarré dans la minute (1) allouée au démarrage.

##### 5.M.1.6. Nombre de tentatives

Chaque compétiteur se voit attribué une (1) tentative pour chaque vol officiel.

**Note:** une tentative peut être renouvelée à discrétion du directeur de la compétition seulement et

uniquement si pour une raison imprévue et indépendante du compétiteur, le modèle réduit d'avion ne démarre pas (par exemple à cause d'une interférence radio). De la même façon, si un vol est interrompu au cours de circonstances dépassant les possibilités de commande du compétiteur, ce dernier peut être autorisé à revoler. Toutefois, seules les figures affectées par les événements incontrôlés et les suivantes seront rejugées.

#### 5.M.1.5. Définition d'un vol officiel

On considère qu'il y a vol officiel dès lors qu'une tentative est faite quel qu'en soit le résultat.

#### 5.M.1.8 Notation

Durant le vol, toute figure peut faire l'objet d'une note, constituée d'un incrément entier compris entre 0 et 10 par chacun des juges. Ces notes seront ensuite multipliées par un coefficient qui varie avec la difficulté de la figure. Toute figure inachevée obtiendra la note zéro (0). Les figures devront être exécutées de telle manière qu'elles puissent être clairement vues par les juges. Si pour une raison quelconque, non maîtrisable par le compétiteur, un juge n'est pas capable de suivre entièrement la figure effectuée par le modèle réduit d'avion, il devra donner la note « non vu » (N.O.). Dans ce cas, la note de ce juge, pour cette figure spécifique, sera constituée de la moyenne arithmétique des notes données par les autres juges. Les figures centrales doivent être exécutées au dessus de la ligne centrale de la zone d'évolution, les manœuvres de demi-tour doivent être exécutées à droite ou à gauche de cette dernière. Les infractions à cette règle seront sanctionnées, individuellement par chaque juge en baissant la note proportionnellement au degré de l'infraction.

Les vols en musique sont jugés suivant le style de vol, ses qualités artistiques et sa performance globale par incréments de nombre entier compris entre 0 et 10, par chaque juge et pour la globalité du vol.

Les juges doivent être assis sur une ligne parallèle à l'un des murs longitudinaux de la salle (hall) et au milieu de la distance séparant les deux murs latéraux quand on regarde le mur longitudinal opposé.

La zone d'évolution est limitée par le sol, le plafond, les murs de la salle (hall) de même que la ligne de sécurité (celle là même sur laquelle sont postés les juges). Cette ligne ne doit jamais être franchie durant le vol. La ligne centrale de la zone d'évolution s'étend de la ligne de sécurité perpendiculairement jusqu'au mur longitudinal opposé et est positionnée au milieu, entre les deux murs latéraux. Les dimensions recommandées pour la salle (hall) sont autour de 40 par 20 mètres en longueur et largeur et 8 à 12 mètres de haut.

Des signaux audibles et visuels pour indiquer qu'il y a violation de la zone d'évolution ne doivent pas être utilisés.

Dans le cas où un modèle, de l'opinion des juges, est réputé non sûr ou bien s'il est piloté de manière dangereuse, ces derniers peuvent demander au compétiteur de se poser.

Les notes données par chaque juge et pour chaque concurrent devront être rendues publiques à la fin de chaque manche de la compétition.

#### 5.M.1.9 Classement

Chaque concurrent dispose de trois (3) vols officiels. Tous les scores (somme des notes de chaque vol) sera normalisé sur une échelle de 1000 points comme décrit plus bas. Seuls les scores des manches complètes seront pris en compte. Le classement individuel est calculé, pour chaque concurrent, en faisant la somme des points de ses deux (2) meilleures manches comptabilisées.

$$\text{Points } x = \frac{S_x}{S_w} \times 1000$$

Points x = Points attribués au concurrent x

S x = Score du concurrent x

S w = Score du vainqueur de la manche

#### **5.M.1.10 Jugement**

Pour toute compétition F3P, il doit y avoir un minimum de trois (3) et un maximum de cinq (5) juges, plus un chronométreur.

Pour les compétitions de plus grande ampleur, il peut y avoir plusieurs groupes de juges.

Chaque juge doit noter les figures et autres actions significatives du concurrent individuellement et indépendamment des autres juges. Ces notes doivent être inscrites.

Pour éviter les jugements excessifs, il est recommandé, avant le début des vols officiels, de réaliser des vols d'entraînement qui seront notés conformément au règlement.

#### **5.M.1.11 Organisation des concours de voltige radiocommandés**

Pour le contrôle des émetteurs et des fréquences, voir Section 4b, Paragraphe B.8. L'ordre de passage des concurrents sera établi pour chaque piste, sauf impossibilité, les fréquences ne se suivront pas et les membres d'une même équipe non plus. De la même façon, les membres d'une même équipe répartis sur des pistes séparées seront espacés d'au moins deux concurrents.

Pour le deuxième vol, l'ordre de passage, démarrera à partir du milieu de l'ordre établi pour le premier vol, jusqu'à la fin, puis du début de la liste jusqu'au milieu. Pour le troisième vol, l'ordre de passage sera l'inverse de celui du premier vol. Au cours du vol, le concurrent doit rester à proximité des juges et sous la supervision du chef de piste. Les concurrents doivent être appelés au moins (5) minutes avant de prendre place sur l'aire de démarrage.

Si sa fréquence est inoccupée, le concurrent se verra remettre son émetteur au moment où il occupera l'aire de démarrage de façon à ce qu'il puisse réaliser un essai radio. Dans le cas d'un conflit de fréquence, il lui sera alloué un maximum d'une (1) minute pour réaliser un essai radio avant le début de la période d'une (1) minute accordée au démarrage. Le chronométreur indiquera au concurrent la fin de la minute (d'essai radio) et commencera immédiatement à chronométrer la période d'une (1) minute allouée au démarrage.

#### **5.M.1.12 Exécution des figures**

Les figures doivent être exécutées sans interruption de vol et dans l'ordre où elles sont listées. Le sens du décollage est laissé au choix du concurrent. Le sens de chaque figure sera vu comme une conséquence du sens choisi pour le décollage. Pour les programmes comportant des figures de demi-tour, il n'y a pas de portion du vol qui ne soit pas jugée entre la première figure, après le décollage, et la dernière figure avant l'atterrissage. Pour les vols en musique, le vol est jugé du début à la fin, sans interruption.

Si le modèle touche le sol, le plafond, les murs ou n'importe quelle installation de la salle (hall) ou franchit la ligne de sécurité au cours d'une figure, cette figure sera notée ZERO. Pour les vols en musique, cette règle ne s'applique qu'en cas de franchissement de la ligne de sécurité.

Le concurrent ne tentera qu'un seul essai pour chaque figure durant le vol. Le pilote a une minute pour démarrer son moteur et cinq minutes pour accomplir son vol, ces deux périodes d'une minute et de cinq minutes ne peuvent être entamées par le concurrent que s'il en a reçu l'autorisation. Pour les vols en musique, le concurrent doit signaler au "DJ" son souhait de lancer la musique dans la première minute de son programme. La musique sera jouée pendant une période de 120 +/- 5 secondes. L'appréciation du vol démarre dès le début.

Le modèle réduit d'avion doit décoller et atterrir sans assistance, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de vol lancé à la main. Si une partie du modèle est lancée ou si l'avion est immobile durant le vol, la notation cesse et l'avion doit être immédiatement posé. Pour les vols en musique, cette règle ne s'applique qu'à la phase de décollage.

Le vol se termine avec la fin de la phase d'atterrissage. La notation s'arrête à l'expiration de la limite de temps de 5 minutes. Pour les vols en musique, le vol se termine avec l'arrêt de la musique ou encore 125 secondes après qu'elle ait démarré. A ce moment au moins, le modèle doit être posé.

#### **5.M.1.13 Programme des figures**

Le programme F3P s'applique aux modèles réduits d'avion de voltige Indoor.

Le programme F3P AM s'applique aux modèles réduits d'avions de voltige lors des compétitions Indoor en musique. Il est recommandé aux concurrents F3P AM de passer d'abord une pré qualification en F3P.

<b>PROGRAMME F3P</b>	<b>Coefficient</b>
A01. Séquence de décollage	2
A02. Huit cubain inverse	4
A03. ¼ tonneau, demi-cercle en vol tranche, ¼ tonneau	3
A04. Boucle avec ½ tonneau	4
A05. Renversement avec ½ tonneaux horizontaux	3
A06. Boucle triangulaire avec ½ tonneau	5
A07. Demi-cercle dos°	2
A08. Cercle avec 1 tonneau	5
A09. Chapeau haut de forme avec ¼ de tonneau	4
A10. 2 facettes d'un tonneau 4 facettes	3
A11. Humpty-Bump --+	3
A12. Torque-Roll	6
A13. Séquence d'atterrissage	2
	46

Les diagrammes Aresti des manœuvres figurent en annexe 5A Appendice 1.

Une explication des diagrammes Aresti est fournie en annexe 5A du F3A.

Le guide du juge correspond à l'annexe 5B du F3A.

#### **PROGRAMME F3P-AM**

AM1. Décollage

AM2. Freestyle (séquence de figures libres en harmonie avec la musique choisie)

AM3. Atterrissage

#### **5.M.1.14. Description des figures pour le programme F3P-A d'avion de voltige indoor**

Toutes les figures sont appréciées sur la ligne de vol, commencent et finissent en ligne droite, en palier en vol normal ou sur le dos. Les figures centrales commencent et finissent sur le même cap tandis que les figures de demi-tour finissent à 180 degré du cap d'entrée (de la figure). Quand cela est pertinent, l'entrée et la sortie des figures centrales se feront à la même altitude. Les ajustements en altitude sont autorisés pour les figures de demi-tour.

Dans le cas d'un enchaînement, les figures comportant plus d'une boucle ou partie de boucle devront les avoir du même diamètre. De la même façon, pour les figures comportant un enchaînement de plusieurs tonneaux, ces derniers devront être réalisés à la même vitesse de rotation. Pour les figures comportant des enchaînements de tonneaux à facettes, ces derniers devront avoir la même vitesse de rotation et les facettes la même durée. Un enchaînement de tonneaux devra se faire à la même altitude et au même cap (même ligne de vol).

Les figures comportant des tonneaux, des parties de tonneaux, des tonneaux déclenchés ou toute combinaison des trois précédents devront avoir des lignes d'égale longueur avant comme après les tonneaux (ou la combinaison) sauf pour l'immelman ou la famille des SPLIT S. Les tonneaux déclenchés qui n'en sont pas (par exemple s'ils sont barriqués) seront notés zéro (0). Les vrilles qui sont des plonges en spirale ou dont l'entrée est sous forme de déclenché seront notées zéro (0)

Le non respect de la règle ci dessus entraînera des rétrogradations, en plus du non respect des règles listées dans la description des manœuvres figurant dans le « guide des juges » (F3A Annexe 5B) listant la valeur des figures et des pénalités mais aussi dans la vidéo officielle pour l'entraînement des juges. Cette liste n'est pas exhaustive.

#### **A01. Séquence de décollage**

Placer le modèle sur le sol et décoller parallèlement à la ligne de sécurité. Après avoir atteint une altitude suffisante, tourner à 90° par rapport à la ligne de sécurité, voler en ligne droite, tourner encore de 90° et voler sur une ligne dans la direction opposée à celle du décollage jusqu'à croiser la ligne centrale. Tourner de 180° vers la ligne de sécurité et voler en ligne droite parallèlement à la ligne de sécurité jusqu'à croiser le ligne centrale et tourner alors de 180° dans le sens opposé à la ligne de sécurité.

**Nota** : jusqu'à la fin de la ligne droite et après le premier virage à 90°, le modèle doit monter continuellement. Deux notes possibles pour cette phase de vol : 0 ou 10.

**A02. Huit cubain inverse (manœuvre centrale)**

Cabrer sous une pente de montée à 45°, faire un demi-tonneau, puis 3/4 d'une boucle tirée et sortir sur une seconde pente de montée à 45° et faire un second demi-tonneau, puis 5/8<sup>ème</sup> d'une boucle inférieure et sortir à l'horizontale en vol normal

**A03. ¼ de tonneau, demi-cercle en vol tranche, ¼ de tonneau (figure de demi-tour)**

Faire un quart de tonneau, puis sur la tranche, réaliser un demi-cercle et faire un second quart de tonneau. Sortir à l'horizontale et en vol normal.

**Nota** : le cercle doit avoir un rayon constant, de même que l'altitude qui ne doit pas varier pendant toute la durée de la figure. Il ne doit pas y avoir de temps mort entre les ¼ de tonneaux et le demi-cercle.

**A04. Boucle avec demi-tonneau (manœuvre centrale)**

Cabrer et faire une boucle avec demi-tonneau au sommet et sortir sur le dos.

**A05. Renversement, demi-tonneau (figure de demi-tour)**

Pousser jusqu'à la verticale, effectuer un renversement. Pousser pour sortir en vol inversé. Effectuer un ½ tonneau pour sortir en vol normal.

**Nota** : si le rayon du renversement fait plus que 1-1/2 envergure, la note est 0

**A06. Boucle triangulaire avec demi-tonneau (manœuvre centrale)**

Cabrer sur une ligne à 45°, effectuer 3/8<sup>ème</sup> d'une boucle tirée et sortir à l'horizontale, effectuer une ligne droite au milieu de laquelle on effectuera un demi-tonneau, effectuer 3/8<sup>ème</sup> d'une boucle poussée pour descendre sous 45°, pousser pour sortir en vol dos.

**A07. Demi-cercle vol dos (figure de demi-tour)**

Effectuer un demi-cercle en vol dos. Sortir sur le dos.

**Nota** : le cercle doit avoir un rayon constant, de même que l'altitude qui ne doit pas varier pendant toute la durée de la figure..

**A08. Cercle avec un tonneau (manœuvre centrale)**

Faire un cercle de 360° avec un tonneau complet intégré. Sortir sur le dos.

**Nota** : le cercle doit avoir un rayon constant, de même que l'altitude qui ne doit pas varier pendant toute la durée de la figure.

**A09. Chapeau haut de forme avec deux ¼ de tonneaux (figure de demi-tour)**

Pousser à la verticale, effectuer un quart de tonneau et cabrer en vol horizontal dos. Cabrer à la verticale en descente, effectuer un autre quart de tonneau et sortir à l'horizontale en vol normale.

**A10. 2/4 tonneau à facettes (manœuvre centrale)**

Effectuer 2 facettes d'un tonneau à 4 facettes sur une ligne droite horizontale. Sortie dos.

**A11. Humpty-Bump --+ (figure de demi-tour)**

Pousser pour monter à la verticale, demi-boucle poussée pour redescendre à la verticale et tirer pour sortir en vol normal.

**A12. Torque-Roll (figure centrale)**

En vol normal, réduire la vitesse jusqu'à ce que l'axe longitudinal de l'avion soit à la verticale, se stabiliser en stationnaire. Dans cette position, faire tourner le modèle sur 180° autour de son axe longitudinal, puis accélérer jusqu'à retrouver la ligne de vol horizontale.

**Nota** : l'altitude et la distance doivent rester constante au cours de toute la figure.

**A13. Séquence d'atterrissage**

Tourner à 180°, dos à la ligne de sécurité et voler sur une ligne dans la direction opposée à celle du décollage jusqu'à croiser la ligne centrale, tourner alors de 180° vers la ligne de sécurité et poser doucement le modèle réduit sur une ligne droite parallèle à la ligne de sécurité, laisser l'avion rouler jusqu'à l'arrêt complet.

**Nota** : après avoir croisé la ligne centrale, le modèle ne doit plus monter. Seules deux notes possibles pour cette séquence : 0 ou 10

### 5.M.1.15. Description des figures pour le programme F3P-AM d'avion de voltige indoor

#### AM1. Séquence de décollage

Placer le modèle sur le sol et décoller

#### AM2. Freestyle

Série de figures, librement définies par le compétiteur et réalisées en harmonie avec la musique choisie par ce dernier et jouée simultanément. Il est possible de réaliser n'importe quelle figure ou utiliser un artifice dès l'instant où la sécurité n'est pas compromise et que les règles sont respectées. Il est possible de présenter un programme différent, en conjonction avec sa musique, à chaque nouvelle manche. La performance est évaluée du début du vol à sa fin selon les trois critères suivants :

1 Style de vol	Coefficient
- Précision des manœuvres .....	2
- Utilisation du domaine de vol / Difficulté des manœuvres.....	2
- Variété des figures / Nouvelles figures .....	2
2 Qualité artistique	
- Synchronisation avec la musique .....	3
- Réflexion du genre de musique / Effets de show .....	2
- Alternance de figures calmes et dynamiques.....	1
3 Impression générale	
- Utilisation de l'espace .....	2
- Continuité du programme .....	2
- Positionnement / Sécurité.....	2

Notes pour les juges :

A la différence du F3A et bien que conservant les mêmes règles de base, les vols en musique sont focalisés sur le spectateur et l'efficacité vis-à-vis des médias. C'est pourquoi, la performance doit être très spectaculaire, divertissante et jugée sous ces aspects.

Pour les juges, il est recommandé aux juges de prendre des notes manuscrites durant les représentations. De cette façon, les corrections sont toujours possibles en cours de vol. Les trois critères doivent être notés simultanément et avec la même importance.

Bien que subjective, apprécier cette représentation demande de suivre les "notes pour le jugement" et le "guide pour le jugement". Les préjugés en faveur ou contre des personnes, des modèles, des morceaux de musique, etc. ne doivent pas influencer le jugement.

#### 1 Style de vol

Les qualités du pilote comptent comme décrites ci-dessus. Les enchaînements et les figures doivent être précis au sens du F3A. Les manœuvres difficiles seront notées plus haut. Le pilote doit démontrer qu'il maîtrise la manœuvre de son avion dans n'importe quelle position de vol - voir annexe du guide du jugement F3A – annexe 5B.

De plus, le pilote doit utiliser la totalité du domaine de vol de son modèle. Vol lent et rapide, figures déclenchées, stationnaire, etc. Les figures doivent comporter des portions d'accélération (g) positives et négatives. Boucles, tonneaux, déclenchés, vrilles, renversements, cloches, stationnaire, torque roll, virages à plat, Lomcevac, cercles, etc. Les manœuvres nouvelles ou originales seront notées plus haut. La répétition de la même figure doit être pénalisée. Les figures doivent se faire en parallèle à la ligne de sécurité. Les figures mal réalisées seront pénalisées. De même, les phases du vol les moins attractives seront pénalisées.

## 2 Qualités artistiques

La musique doit améliorer la présentation (chorégraphie) et créer une atmosphère qui se marie bien avec les figures. La performance de vol doit être en phase avec la musique et ne doit pas être un "vol 3D" réalisé sur une musique d'ambiance. D'un autre côté, la musique ne doit pas effacer la présentation. La musique choisie doit comporter des passages rapides/lents, forts/doux, tristes/joyeux. Les figures doivent suivre la musique et se finir avec. Le genre de la musique choisie devra être reflétée dans les manœuvres et la présentation. Des artifices peuvent renforcer ceci. Les morceaux de musique comportant peu de contraste, de variété ou de tempo seront pénalisés.

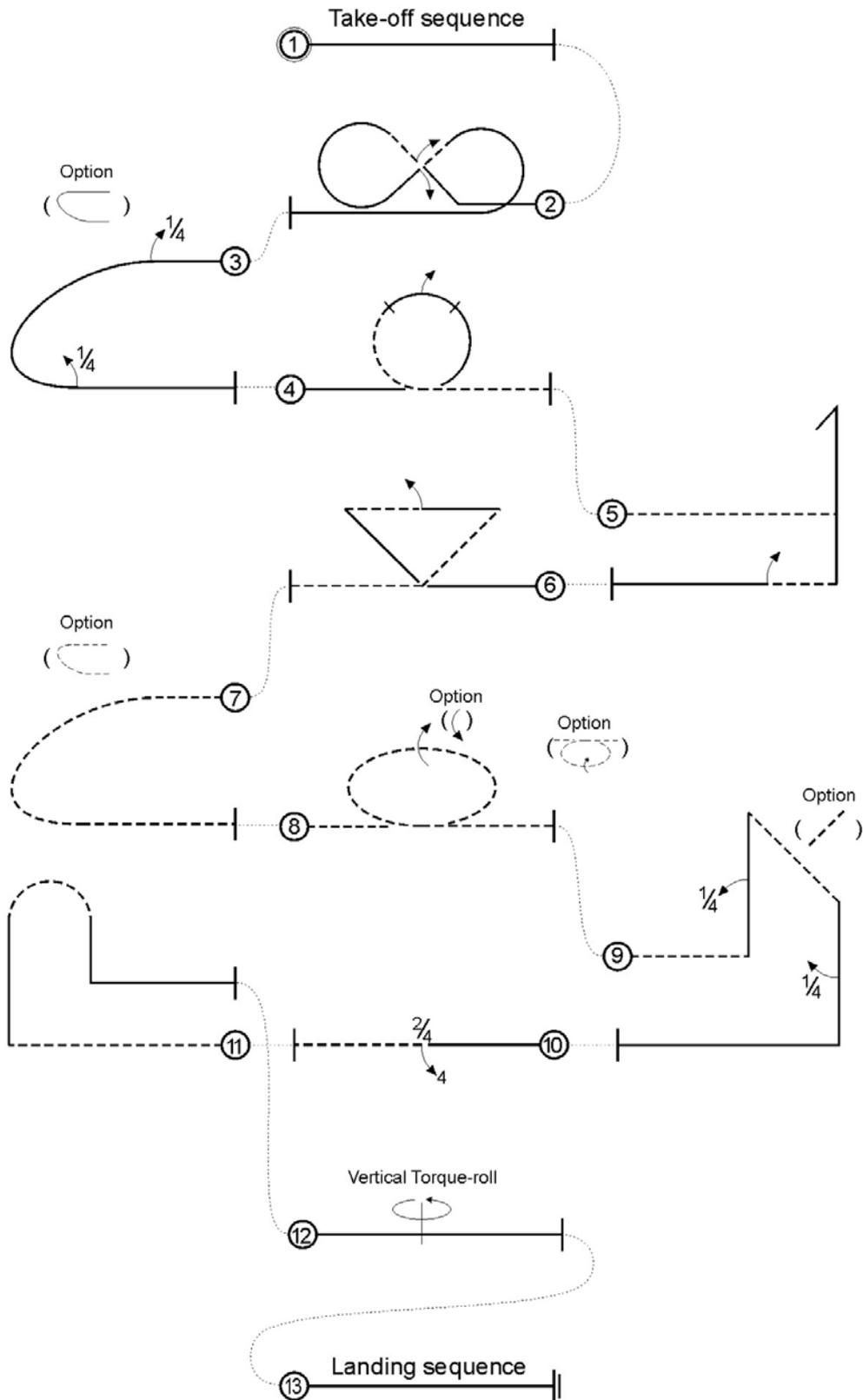
## 3 Impression générale

L'objectif est d'obtenir une bonne combinaison de musique, de divertissement et de style de vol. La présentation devra remplir l'espace de manœuvre et former un programme non interrompu avec des transitions fluides entre les différents éléments. Des effets de sensation variés sont requis. La présentation doit être faite pour les juges et les spectateurs tout en ne perdant pas de vue que les manœuvres dangereuses réalisées vers les juges ou le public sont pénalisées.

### **AM3. Séquence d'atterrissage**

Dans tous les cas, la fin du vol est exécutée de manière sûre

# CLASS F3P - INDOOR AEROBATIC POWER MODEL AIRCRAFT SCHEDULE F3P-A



Aresti drawings by Bob Skinner  
in CorelDraw 9. February 2005

**ANNEXE 5N**  
**REGLEMENT DES COMPETITIONS COUPE DU MONDE**  
**COUPE DU MONDE DE VOLTIGE F3A**

**5N.1. Catégorie**

La catégorie F3A (voltige avion) est reconnue comme compétition de coupe du monde.

**5N.2. Compétiteurs**

Tous les compétiteurs des concours internationaux open peuvent participer à la coupe du monde.

**5N.3. Compétitions**

Les compétitions comptant pour la coupe du monde doivent figurer sur le calendrier FAI et se dérouler conformément au code sportif. Les compétitions qui comptent pour la coupe du monde sont définies chaque année par le bureau de la CIAM lors de la dernière réunion de l'année précédente et figurent sur le calendrier FAI des compétitions. La sélection des compétitions sera effectuée conformément aux principes suivants :

Un maximum de deux compétitions sera retenu pour chaque pays.

Pour chaque compétiteur, une seule compétition par pays pourra être prise en compte (en prenant le meilleur résultat obtenu au cours des deux compétitions organisées par une même nation).

**5N.4. Attribution des points**

Les points attribuées aux compétiteurs dépendent du nombre (N) de compétiteurs qui ont terminé au moins un vol pendant la compétition. Un compétiteur a terminé un vol s'il a enregistré un score non égal à zéro (0).

Les points sont attribués aux compétiteurs qui ont terminé au moins un vol pendant la compétition en fonction de leur classement suivant les tableaux ci-dessous :

**N > 20**

Placing	1	2	3	4	5	6	.....	20	21 and after
Points	20	19	18	17	16	15	.....	1	0

Un bonus de 8 points est attribué au premier, 5 points au second et 3 points au troisième.

**N < 20 ou N = 20**

Placing	1	2	3	4	5	6	.....	N-1	N
Points	N	N-1	N-2-	N-3	N-4	N-5	.....	2	1

Le bonus est défini comme suit :

N/3 au premier arrondi à l'entier immédiatement supérieur avec un maximum de 7 points.

N/5 au second arrondi à l'entier immédiatement supérieur avec un maximum de 4 points.

N/7 au troisième arrondi à l'entier immédiatement supérieur avec un maximum de 3 points.

En cas d'égalité à n'importe quelle place, les compétiteurs concernés se partageront le nombre de points correspondant aux places couvertes par l'égalité (en arrondissant à l'entier immédiatement supérieur).

**5N.5. Classement**

Les résultats de la coupe du monde sont déterminés sur la base du total des points obtenus par chaque compétiteur dans les compétitions déclarés coupe du monde. Un maximum de trois compétitions peuvent être comptabilisées, en sélectionnant pour chaque compétiteur les meilleurs résultats obtenus durant l'année. Le vainqueur de la coupe du monde est le compétiteur qui a obtenu le plus grand nombre de points.

En cas d'ex-aequo pour la première, seconde et troisième place, la place sera déterminée en prenant en compte une quatrième compétition, et ainsi de suite en cas de nouvelle égalité. S'il subsiste une égalité, la place sera déterminée en multipliant les points obtenus dans les trois meilleurs compétitions par le nombre de compétiteurs qui ont terminé au moins un vol pendant la compétition. Le gagnant est celui qui obtient le meilleur total.

#### **5N.6. Récompenses**

Le vainqueur se voit décerner le titre de vainqueur de la coupe du monde. Par ailleurs, des médailles, des trophées ou certificats peuvent être délivrés si possible par le sous-comité F3A de la CIAM.

#### **5N.7. Organisation**

Le sous-comité F3A sera responsable de l'organisation de la coupe du monde et pourra nommer une personne responsable ou un sous-comité spécifique pour collecter les résultats.

#### **5N.8. Communication**

Le sous-comité F3A recevra les résultats de chacune des compétitions de la coupe du monde, puis calculera et publiera les résultats intermédiaires de la coupe du monde. Ceux-ci seront distribués aux agences de presse et seront également fournis, moyennant paiement d'un abonnement, à toutes personnes intéressées. Les résultats définitifs de la coupe du monde seront envoyés à la FAI, aux aéro-clubs nationaux et à la presse aéromodéliste.

#### **5N.9 .Responsabilités de l'organisateur d'une compétition**

Les organisateurs de compétitions doivent proposer leurs concours pour les inclure dans la liste des compétitions coupe du monde en nommant de l'établissement du calendrier sportif FAI. Comme défini au paragraphe 3, la sélection finale sera réalisée par le bureau de la CIAM.

Immédiatement après la compétition, l'organisateur d'une compétition doit envoyer les résultats à l'organisateur de la coupe du monde, moins d'un mois après la compétition comme stipulé dans le code sportif paragraphe B.6.5. Tout retard significatif dans l'envoi des résultats sera reconsidéré par le bureau de la CIAM lors de l'examen du calendrier les compétitions de l'année suivante.

#### **5N.10. Jury**

Le sous-comité de la CIAM désignera un jury de trois personnes pour instruire chaque année les protestations de la coupe du monde. Toute protestation doit être soumise par écrit au président du sous-comité F3A, accompagnée d'une caution de 80 CHF (Francs Suisses). Lorsque le jury donne une suite favorable à la protestation, la caution est restituée.