

# REGLEMENT FEDERAL VOL RADIOCOMMANDE HELICOPTERE DE VOLTIGE CATEGORIE PROMOTION

**Référence N° 330**

Applicable au 1er janvier 2023

## - TABLE DES MATIERES -

<b>5.4. CATEGORIE HELICOPTERE DE VOLTIGE (RC) - Promotion .....</b>	<b>5</b>
<b>5.4.1. DEFINITION D'UN HELICOPTERE RADIOCOMMANDE (R/C) .....</b>	<b>5</b>
<b>5.4.2. CONSTRUCTEUR DU MODELE .....</b>	<b>5</b>
<b>5.4.2.1 Immatriculation .....</b>	<b>5</b>
<b>5.4.3. CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN MODELE .....</b>	<b>5</b>
<b>a) SURFACE ROTOR(S)</b>	
<b>b) MASSE</b>	
<b>c) MOTEUR</b>	
<b>d) GYROSCOPE</b>	
<b>e) PALES ROTORS</b>	
<b>5.4.4. LIMITE DE BRUIT .....</b>	<b>5</b>
<b>5.4.5. AIRE DE COMPETITION .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4.6. NOMBRE D'AIDES .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4.7. NOMBRE DE MODELES .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4.8. NOMBRE DE VOLS .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4.9. DEFINITION D'UN VOL OFFICIEL .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4.10. NOTATION .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4.11. CLASSEMENT .....</b>	<b>7</b>
<b>5.4.12 JUGEMENT .....</b>	<b>7</b>
<b>5.4.13 ORGANISATION .....</b>	<b>7</b>
<b>ORDRE DE PASSAGE .....</b>	<b>7</b>
<b>TEMPS DE PREPARATION .....</b>	<b>7</b>
<b>TEMPS DE VOL .....</b>	<b>8</b>
<b>RESTRICTIONS .....</b>	<b>8</b>
<b>INTERRUPTION D'UNE COMPETITION .....</b>	<b>8</b>
<b>5.4.14. PROGRAMMES DES FIGURES .....</b>	<b>8</b>
<b>PROGRAMME DE VOL .....</b>	<b>8</b>
<b>EXECUTION DES PROGRAMMES .....</b>	<b>8</b>
<b>5.4.15. DESCRIPTIONS DES FIGURES .....</b>	<b>9</b>
<b>5.4.16. GUIDE DU JUGE .....</b>	<b>9</b>
<b>FIGURE 5.5.A – F3C AIRE DE COMPETITION .....</b>	<b>10</b>
<b>FIGURE 5.4.B – MARQUAGE DU CADRE A 120° POUR LES PILOTES .....</b>	<b>10</b>
<b>ANNEXE 5D .....</b>	<b>11</b>

<b>DESCRIPTIONS DES FIGURES ET DIAGRAMMES - Promotion .....</b>	<b>11</b>
<b>5D.1. GENERALITES .....</b>	<b>11</b>
<b>5D.2. PROGRAMME PROMOTION .....</b>	<b>12</b>
<b>P1 : Translation rectiligne .....</b>	<b>12</b>
<b>P2 : Rectangle .....</b>	<b>12</b>
<b>P3 : Triangle pointe en haut .....</b>	<b>12</b>
<b>P4 : M .....</b>	<b>13</b>
<b>P5 : Tonneau .....</b>	<b>13</b>
<b>P6 : Boucle .....</b>	<b>13</b>
<b>P7 : Cobra simple .....</b>	<b>13</b>
<b>P8 : Renversement .....</b>	<b>13</b>
<b>P9 : Atterrissage .....</b>	<b>13</b>
<b>Critères de notation .....</b>	<b>14</b>
<b>PROGRAMME « P » - dessins .....</b>	<b>15</b>
<b>ANNEXE 5E .....</b>	<b>16</b>
<b>5E.1. OBJET .....</b>	<b>16</b>
<b>5E.2. PRINCIPES .....</b>	<b>16</b>
<b>5E.3. PRECISION ET COHERENCE DU JUGEMENT .....</b>	<b>16</b>
<b>5E.4. CRITERES DE JUGEMENT DES FIGURES .....</b>	<b>16</b>
<b>5E.5. POSITION ET LIGNE DE VOL .....</b>	<b>16</b>
<b>5E.6. CRITERES DE NOTATION POUR CERTAINES PARTIES DES FIGURES .....</b>	<b>16</b>
<b>5E.6.1. DECOLLAGES .....</b>	<b>17</b>
<b>5E.6.2. ATERRISSAGES .....</b>	<b>17</b>
<b>5E.6.3. ARRETS .....</b>	<b>17</b>
<b>5E.6.4. LIGNES DROITES .....</b>	<b>17</b>
<b>5E.6.5. BOUCLES .....</b>	<b>17</b>
<b>5E.6.6. TONNEAUX .....</b>	<b>17</b>
<b>5E.6.7. RENVERSEMENT (STALL TURN) .....</b>	<b>17</b>
<b>5E.7 CORRECTION PAR RAPPORT AU VENT .....</b>	<b>18</b>
<b>5E.8. POSITIONNEMENT .....</b>	<b>18</b>

## RÉCAPITULATIF DES PRINCIPALES MODIFICATIONS PAR RAPPORT À L'ÉDITION DE JANVIER 2021

Les modifications de fond sont identifiées avec un double trait en marge droite du texte. ||

Les corrections de forme, notamment fautes de frappe, ne sont pas identifiées.

Chapitre	Paragraphe	Brève description de la modification
5.4.2.1	Immatriculation	Immatriculation des modèles
5.4.8.	Nombres de vols F3C	3 vols pour tous les concurrents
5.4.11	Classement	Méthode pour le classement final
5.4.11	Généralités	Adaptation à la catégorie
ANNEXE 5E	Guide des juges F3C	Adaptation à la catégorie

### Préambule

Pour les hélicoptères de voltige, il y a quatre catégories :

- La catégorie promotion qui est accessible à tous les compétiteurs (trices) possédant une licence loisir à la FFAM, il n'y a pas de championnat de France pour celle-ci.
  - La catégorie National « A ».
  - La catégorie National « B ».
- Ces deux catégories sont regroupées en un seul règlement réf : 331.
- La catégorie F3C Internationale, le règlement est consultable via le lien ci-dessous :

<https://www.fai.org/page/ciam-code>

SPORTING CODE – SECTION 4 : AEROMODELLING

Volume F3 - Helicopters

Pour ces trois autres catégories, il est possible d'avoir un championnat de France et il faut avoir une licence compétition.

Cette catégorie de voltige hélicoptère "Promotion" est une catégorie régionale et donc une étape intermédiaire vers la catégorie de voltige hélicoptère national "A"; son programme est constitué de quelques figures "simples". Cette catégorie doit être considérée comme étant une introduction à la voltige en vue d'amener les pilotes de tout horizon à participer à un concours de voltige hélicoptère (RC).

## 5.4. CATEGORIE HELICOPTERE DE VOLTIGE (RC) – Promotion

### 5.4.1. DEFINITION D'UN HELICOPTERE RADIOCOMMANDE (R/C)

Un hélicoptère radiocommandé est un aéromodèle plus lourd que l'air (MR) dont les forces de sustentation et de propulsion proviennent d'un (de) système(s) de rotor(s) tournant autour d'un (de plusieurs) axes(s) vertical (aux).

Des surfaces portantes horizontales fixes sont autorisées, elles ne doivent pas dépasser 4% de la surface balayée par le(s) rotor(s) horizontal (aux). Un stabilisateur horizontal fixe ou commandé est autorisé, sa surface ne doit pas dépasser 2% de la surface balayée par le(s) rotor(s) horizontal(aux).

Les machines à effet de sol (hovercraft), convertiplanes ou appareils qui se déplacent par génération d'un coussin d'air, ne sont pas considérées comme hélicoptères.

### 5.4.2. CONSTRUCTEUR DU MODELE

Il n'y a pas d'obligation pour le compétiteur d'être le constructeur du modèle.

#### 5.4.2.1 Immatriculation

Tous les modèles doivent être immatriculés. Le numéro d'immatriculation est constitué par le numéro d'affiliation à la FFAM de l'association au sein de laquelle le concurrent est licencié, suivi du numéro d'inscription attribué au concurrent par son association (exemple : 0789-123) ou le numéro du club suivi du numéro de licence (exemple : 0789-1234567). L'immatriculation doit se faire en caractères d'au moins 25 mm de hauteur. De plus, tous les modèles de plus de 500 g doivent être déclarés sur le site de la DGAC et le numéro doit être visible sur le modèle.

### 5.4.3. CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN MODELE

a) SURFACE ROTOR(S) : La surface balayée par le(s) rotor(s) de sustentation ne doit pas excéder 250 dm<sup>2</sup>. Dans le cas des hélicoptères multi-rotors, selon que la distance entre axes est supérieure ou inférieure à un diamètre de rotor, on comptera dans le premier cas la totalité des surfaces balayées par les rotors et dans le second cas une fois seulement les surfaces qui se superposent, le total ne devra pas excéder 250 dm<sup>2</sup>. Le rotor d'anticouple doit être entraîné par le rotor principal et non par un moteur séparé.

b) MASSE : Le poids du modèle (avec carburant / avec batteries) ne doit pas excéder 6,5 kg.

c) MOTEUR : Pas de restriction pour les moteurs à combustion interne.

Les moteurs électriques sont limités à 51 volts maximum de tension d'alimentation pour le circuit de propulsion.

d) GYROSCOPE : L'utilisation d'un système de manœuvre préprogrammé est interdite. L'utilisation d'un système de positionnement automatique (latitude et longitude) ou de positionnement en altitude avec ou sans références externes est interdit.

e) PALES ROTORS : Les pales « tout métal » sont interdites tant pour le rotor principal que pour le rotor anti-couple.

### 5.4.4. LIMITE DE BRUIT

Les mesures du niveau de bruit doivent être effectuées avant le début de la compétition, de préférence durant la journée réservée à l'entraînement. Le niveau de bruit doit être mesuré à une distance de 3m (3 mètres) pendant que l'hélicoptère est en stationnaire avec les patins au niveau des yeux au-dessus du centre d'un cercle de 2m de diamètre. Il doit être utilisé un sonomètre monté sur trépied. Le régime moteur (RPM) doit être identique à celui utilisé pendant la part stationnaire du programme de vol. Durant la mesure, l'hélicoptère doit effectuer une rotation de 360° pour déterminer le niveau de bruit maximal. Le niveau sonore ne doit pas excéder 87 dB(A) au-dessus d'une surface tendre (herbe) et 89dB(A) au-dessus d'une surface dure (asphalte, béton etc.). Si la limite est dépassée lors de la première mesure, 2 mesures complémentaires devront être effectuées pour confirmer le dépassement

du niveau sonore. Le concurrent pourra modifier l'hélicoptère et/ou le système de silencieux pour réduire le niveau sonore et après vérification d'un niveau acceptable, il pourra être autorisé à voler.

#### Classe F3C - Hélicoptères

Si le niveau de bruit ne peut être réduit à la limite ou en dessous, le vol ne sera pas autorisé.

L'équipement de mesure doit être étalonné selon l'échelle de niveau de pression sonore dB(A) définie dans les standards ISO. Si ce critère ne peut être satisfait, les mesures seront seulement indicatives et aucun concurrent ne sera exclu de la compétition.

### 5.4.5. AIRE DE COMPETITION

Voir croquis 5.4 A.

### 5.4.6. NOMBRE D'AIDES

Chaque concurrent n'a droit qu'à un seul aide. Celui-ci doit annoncer le nom ou le numéro, le début et la fin de chaque figure et peut informer le pilote de la direction du vent, du temps de vol restant, de la proximité des zones de survol interdites, de toute intrusion dans la zone de vol et lui donner des indications lors de l'exécution des figures.

### 5.4.7. NOMBRE DE MODELES

Le nombre de modèle autorisé est de deux. L'échange de modèle ne peut se faire qu'à l'intérieur du cercle de préparation. Les deux modèles doivent avoir la même fréquence.

### 5.4.8. NOMBRE DE VOLS

Chaque concurrent a droit à trois (3) vols officiels. Si les trois tours de vol ne peuvent pas être effectués, II dans ce cas et concernant le classement voir le paragraphe 5.4.11.

### 5.4.9. DEFINITION D'UN VOL OFFICIEL

Il y a vol officiel dès que le concurrent est appelé. Le vol peut être recommencé, si le modèle ne peut prendre le départ pour une raison imprévue, indépendante de la volonté du concurrent telle que :

- Le décollage ne peut être effectué dans les limites du temps imparti pour des raisons de sécurité.
- Le concurrent peut prouver que le vol a été gêné par une interférence extérieure.
- Il est impossible de juger pour des raisons indépendantes de la volonté du concurrent (une défaillance du modèle, du moteur ou de la radio n'est pas considérée comme indépendante de la volonté du concurrent). Dans ces cas, le vol doit être recommencé au plus près de l'horaire originalement prévu. Le concurrent peut refuser de revoler.

### 5.4.10. NOTATION

Chaque figure est notée entre 0 et 10 (1/2 points autorisés) par chaque juge. Une nouvelle feuille de notation est utilisée pour chaque concurrent à chaque tour de vol. Seul le numéro du concurrent (ni nom, ni nationalité) figurera sur la feuille de notation. Toute figure inachevée sera notée zéro (0).

Toute note zéro ne sera attribuée qu'avec l'accord de l'ensemble des juges. Un officiel sera placé à un emplacement tel qu'il puisse observer qu'aucun vol n'est effectué au-dessus de la zone de survol interdite. Cette zone est celle représentée sur le croquis 5.4 A, derrière la ligne des juges. Elle s'étend à l'infini vers la gauche, la droite et à l'arrière. Un signal visuel ou sonore sera donné pour indiquer de tels survols. Les concurrents dont le modèle survolera cette zone seront pénalisés par un score nul (0) pour le vol en cours. Toutefois les juges noteront toutes les figures. Si une infraction est commise, les points seront retirés de toutes les feuilles de notation à l'issue du vol. De même il n'y aura pas de point lorsque :

- a) Le concurrent fait voler un modèle qui a déjà volé au cours de la même compétition piloté par un autre concurrent, ou fait voler un modèle qui ne répond pas à la définition et aux caractéristiques générales d'un hélicoptère radiocommandé.
- b) Le concurrent ne remet pas son émetteur à la régie radio, ou se sert de celui-ci pendant les vols sans y être autorisé.
- c) Le concurrent démarre son modèle en dehors du cercle de préparation.
- d) Le concurrent retire son émetteur de la régie radio avant d'être appelé officiellement.
- e) Les figures doivent être effectuées là où elles peuvent être vues clairement par les juges.

#### Classe F3C - Hélicoptères

Si un juge, pour une raison indépendante de la volonté du concurrent, n'est pas en mesure de suivre le modèle durant toute la manœuvre, il peut indiquer "non observée" (NO). Dans ce cas, son score, pour, cette manœuvre sera égale à la moyenne des notes données par les autres juges, arrondi au demi-point le plus proche.

#### 5.4.11. CLASSEMENT

Si les trois tours de vol officiels ont été effectués, le classement se fera en additionnant les deux meilleurs scores après pondération à 1000. Si le déroulement du concours ne permet que deux vols pour tous les concurrents, le classement se fera par le meilleur des deux scores après pondération à 1000. Si le déroulement du concours ne permet qu'un seul vol pour tous les concurrents, le classement se fera sur ce seul vol.

Les ex æquo pour l'une des trois premières places sont départagés en prenant en compte le score éliminé le plus élevé. Si l'égalité subsiste, un vol de finale avec "mort subite" est effectué dans l'heure qui suit.

Tous les scores de chaque tour de vol sont normalisés en attribuant 1000 points au plus haut score du tour de vol. La normalisation des autres scores par rapport aux 1000 points s'effectue selon la formule de proportionnalité suivante :

Pour exemple :

$\text{Points}(X) = \text{Score}(X) \text{ divisé par le score}(W) \text{ multiplié par } 1000$

Où  $\text{Points}(X) = \text{Points attribués au concurrent}(X)$

$\text{Score}(X) = \text{Score du concurrent}(X)$

$\text{Score}(W) = \text{Score du gagnant de la manche}$

Les points doivent être calculés à au moins deux décimales et enregistrés (tronqués) à deux décimales après la virgule.

#### 5.4.12. JUGEMENT

L'organisateur doit désigner un collège de trois juges pour chaque tour de vol. Ce nombre peut être réduit à 2 juges dont un juge national.

Les juges doivent inscrire eux-mêmes les notes sur les feuilles de notation ou sur une tablette genre Notautomatic par exemple.

#### 5.4.13. ORGANISATION

##### CONTROLE DES EMETTEURS ET DES FREQUENCES

Lorsque tous les émetteurs sont en 2.4 GHz, une régie radio n'est pas obligatoire.

##### ORDRE DE PASSAGE

L'ordre de passage pour le premier tour de vol est déterminé par tirage au sort, en veillant à ce que deux fréquences qui se suivent ne succèdent. L'ordre de passage pour le deuxième, troisième et

quatrième tour de vol, commencera au premier, deuxième et troisième quart par rapport à l'ordre initial.

### **TEMPS DE PREPARATION**

Un concurrent doit être appelé au moins 5 mn avant d'être autorisé à pénétrer dans le cercle de préparation. Celui-ci, constitué d'un cercle 2 mètres de diamètre intérieur, sera disposé loin de la ligne de vol, des concurrents, de leurs modèles et des spectateurs, (cf. croquis 5.4.A.). Quand le temps de vol du concurrent en compétition atteint 6 mn, le chef de piste peut donner le signal pour le démarrage du moteur du concurrent suivant. Dans le cas d'un moteur électrique, la batterie ne doit pas être connectée avant que le signal en soit donné. Celui-ci, dispose de 5 mn pour démarrer le moteur et effectuer les derniers réglages. Dans le cercle de préparation le modèle en vol stationnaire ne doit pas dépasser 2m d'altitude ni pivoter de plus de 180° à gauche ou à droite par rapport au concurrent. Si le modèle pivote de plus de 180° le vol est annulé. Le concurrent dans le cercle de préparation doit mettre son moteur au ralenti dès que le concurrent précédent a terminé la huitième figure.

#### Classe F3C - Hélicoptères

Si le concurrent n'est pas prêt à l'issue des 5 mn, il pourra poursuivre ses réglages dans le cercle de préparation, toutefois son temps de vol sera compté à partir de la fin du délai de 5 mn.

### **TEMPS DE VOL**

Le temps de vol de 9 minutes est compté à partir du moment où le modèle du concurrent quitte le cercle de préparation avec l'autorisation du chef de piste et des juges. Si le temps alloué expire avant la fin du programme, la figure en cours ainsi que celle(s) restante(s) sera(ont) notée(s) 0 (zéro).

### **RESTRICTIONS**

Après la sortie du cercle de préparation, le modèle doit voler à hauteur de 2m jusqu'au cercle central en suivant le cheminement d'entrée représenté sur la (figure 5.4.A). Le pilote ou l'assistant peut faire le choix de porter le modèle à la main pour ce même trajet.

Le pilote pourra tester en stationnaire le sens du vent et positionner son modèle en fonction des conditions atmosphériques mais tout cela avant le début de la première figure. Dès que le modèle a quitté le cercle de préparation, le concurrent n'est plus autorisé à toucher son modèle et si le moteur cale le vol est terminé.

Après le vol : dans le cas d'un modèle électrique, la batterie doit être déconnectée avant que le pilote passe la ligne des juges avec le modèle.

### **INTERRUPTION DE LA COMPETITION**

Si la force du vent perpendiculaire à la ligne de vol dépasse 8m/s durant 20 secondes pendant un vol, la compétition doit être interrompue. Le vol interrompu doit être recommencé et la compétition doit reprendre aussitôt que les conditions de vol reviennent aux normes. Si le vent ne se calme pas avant la fin du tour de vol, tout ce tour de vol est annulé. Les décisions seront prises par l'organisateur avec l'aide des juges.

## **5.4.14. PROGRAMMES DES FIGURES**

### **PROGRAMME DE VOL**

Sept figures sont à choisir par le concurrent parmi la liste, (voir l'ANNEXE 5D).

### **EXECUTION DES PROGRAMMES**

Le concurrent doit se tenir au centre du cercle central de 2 m (P sur le croquis 5.4 A – F3C Air de vol) situé à 6 mètres devant le juge central. Avant le début de la première figure le modèle est amené en



vol ou à la main parle pilote sur le cercle central. Si le modèle est amené en vol, il doit voler à une altitude de 2m (Pour raisons de sécurité). Le modèle peut être amené sur le cercle central par l'aide. Le nez du modèle peut être orienté soit vers la gauche soit vers la droite mais le modèle doit être parallèle à ligne des juges. Chaque figure en stationnaire se termine par un atterrissage dans le cercle, et après chaque atterrissage le modèle peut être repositionné (mais garder la même direction) avant la figure suivante.

A l'issue des figures de stationnaire le concurrent peut effectuer un passage libre afin de se préparer pour la voltige. Les figures de voltige doivent être effectuées dans un espace qui permet aux juges de les voir nettement. Cet espace est défini par un angle vertical de 60° au-dessus de l'horizon et deux lignes à 60° à droite et à gauche des juges 1 et 5. La non-observation de cette règle sera pénalisée par une perte de points. Les figures de voltige doivent être exécutées de façon enchaînée et coulée, avec exécution d'une figure à chaque passage devant les juges. Il n'y a pas de restriction sur les manœuvres de demi-tour en bout de cadre. Le concurrent ne doit exécuter chaque figure indiquée qu'une seule fois au cours du vol. Le concurrent ou son aide doit annoncer le nom ou le numéro, de chaque figure. Une figure qui ne sera pas exécutée dans l'ordre du programme sera notée 0 (zéro) mais seulement cette figure.

Classe F3C - Hélicoptères

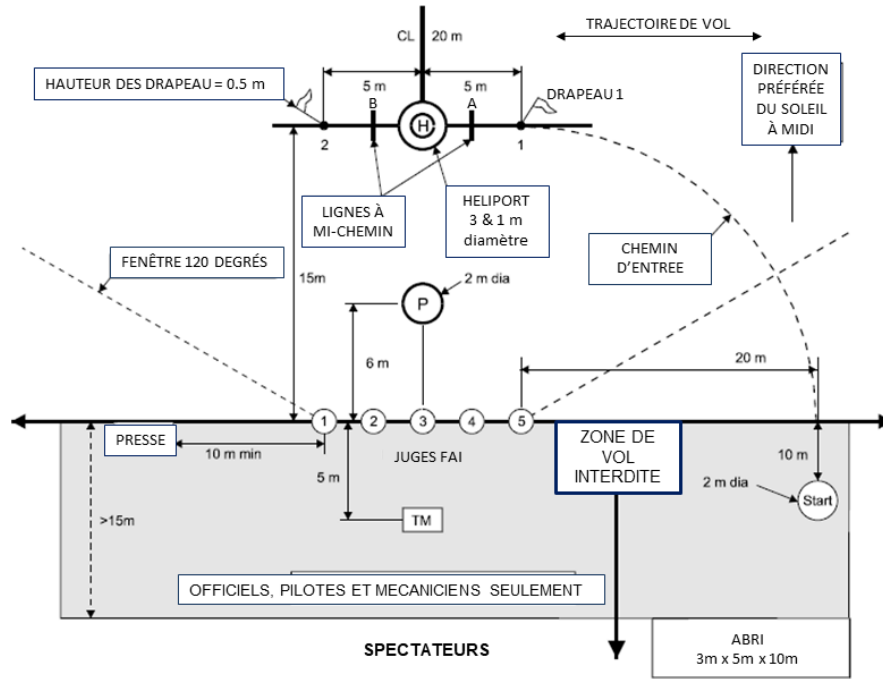
#### **5.4.15. DESCRIPTIONS DES FIGURES**

Voir annexe 5D.

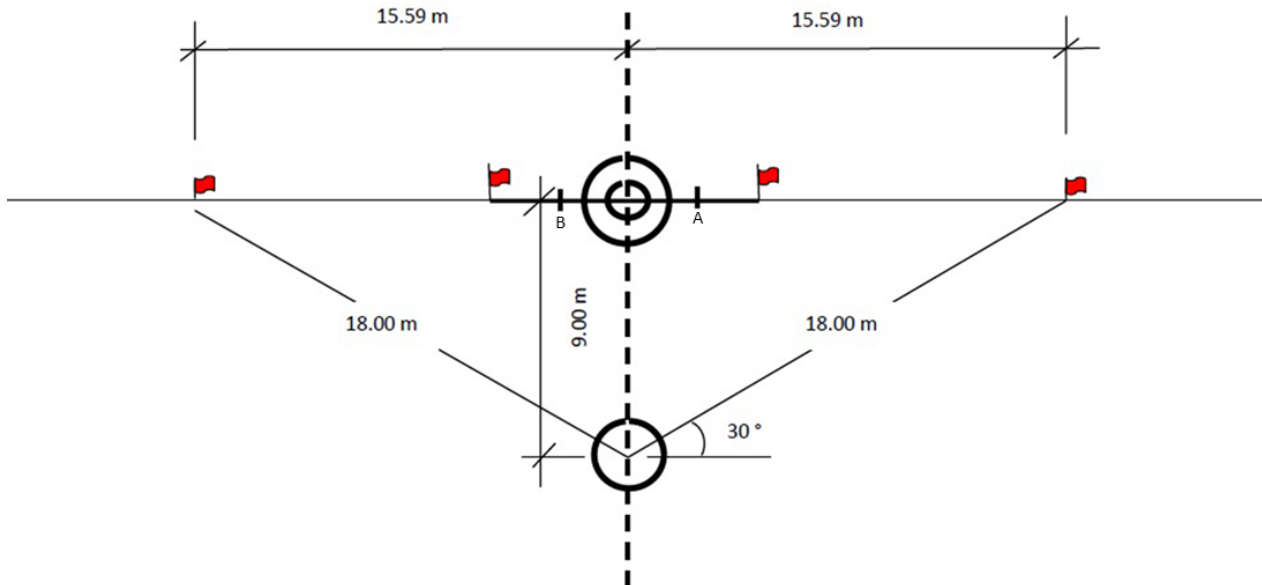
#### **5.4.16. GUIDE DU JUGE**

Voir annexe 5E.

**FIGURE 5.4.A –F3C AIRE DE COMPETITION**



**FIGURE 5.4.B - F3C Marquage du cadre de 120° pour les pilotes**



**MARQUAGE DU SECTEUR 120° POUR LE PILOTE AVEC DES DRAPEAUX**

## ANNEXE 5D

### DESCRIPTIONS DES FIGURES ET DIAGRAMMES – Promotion

Les programmes de figures sont listés ci-dessous, avec la direction de début et de fin (VF/VF = vent de face / vent de face, VA/VA = vent arrière / vent arrière, VA/VF = vent arrière / vent de face, VF/VA = vent de face / vent arrière) de chaque figure par rapport au vent. Le concurrent a neuf minutes pour exécuter chaque programme.

Le programme se compose de 7 (sept) figures.

Les figures de stationnaire doivent se faire avec le MR parallèle à la ligne des juges. Le pilote peut choisir de faire ces figures queue vers lui, dans ce cas chaque figure exécutée de cette manière sera notée sur 8 (Huit) et non sur 10 (Dix).

Le sens du vent est donné à titre indicatif mais n'est pas imposé, pour la voltige un passage à vide est toléré entre chaque figure mais devra être indiqué par l'aide.

Le pilote doit choisir les 7 figures parmi l'une des combinaisons suivantes :

Il peut choisir entre :

- 2 figures de stationnaire + 4 figures de voltige et l'atterrissage.

Ou

- 3 figures de stationnaire + 3 figures de voltige et l'atterrissage.

Ou

- 4 figures de stationnaire + 2 figures de voltige et l'atterrissage.

Dans tous les cas, le descriptif des figures prévaut sur les dessins.

Les figures sont décrites dans le cas d'un vent orienté de la gauche vers la droite avec un modèle qui part en marche arrière, mais le pilote peut choisir de partir en avant s'il le souhaite.

#### PROGRAMME Promotion

P1 : Translation rectiligne .....	(VF/VF)
P2 : Rectangle .....	(VF/VF)
P3 : Triangle pointe en haut .....	(VF/VF)
P4 : M .....	(VF/VF)
P5 : TONNEAU .....	(VA/VA)
P6 : Boucle .....	(VF/VF)
P7 : Cobra simple .....	(VA/VA)
P8 : Renversement .....	(VF/VA)
P9 : Atterrissage .....	(VA/VF)

#### 5D.1. GENERALITES

Les figures sont représentées graphiquement sur les croquis. 5D-A, 5D-B et décrites dans le cas d'un vent orienté de la gauche vers la droite. Les descriptions suivantes concernent toutes les figures qui seront pénalisées si elles ne sont pas exécutées correctement. Des points seront soustraits si la figure n'est pas réalisée comme décrite. La hauteur de départ et de fin des figures de stationnaire est de 2m au-dessus du rond central. Si une figure est méconnaissable, elle doit être sévèrement pénalisée (mais pas zéro). Les trajectoires rectilignes en stationnaire doivent être exécutées à vitesse constante. Les

figures stationnaires doivent débuter le modèle dirigé vers la gauche ou la droite, et exécutées suivant une suite continue (le cap de départ doit être le même pour chaque figure en stationnaire). Pendant l'exécution de toutes les figures, le concurrent doit se tenir dans le cercle central de 2m de diamètre indiqué "P" sur le croquis 5.4 A. Toutes les figures de voltige doivent commencer et se terminer dans la direction indiquée par un vol horizontal rectiligne de 10 m minimum.

Classe F3C – Annexe 5D – Diagrammes et descriptions des manoeuvres

L'entrée et la sortie des figures doivent être à la même hauteur, et sur le même cap. Les boucles ou portions de boucle doivent être rondes et avoir le même diamètre.

Les tonneaux doivent être exécutés à taux de roulis constant et être à la même hauteur et au même cap pendant toute la figure. Durant toutes les figures de voltige le concurrent doit maintenir son modèle à une hauteur minimale de 10 m. Toutes les figures de voltige doivent être centrées à l'intérieur du champ de vision horizontal de 120° et symétriques par rapport à la ligne centrale. Si une figure n'est pas exécutée à chaque passage l'aide devra annoncer « passage libre ». En cas de litige le texte suivant prévaudra sur les croquis 5D.A, 5D.B.

Note : Lorsque le mot "centré" est utilisé, cela signifie que le MR croise un plan imaginaire qui s'étend à partir d'une ligne tracée verticalement vers le haut du juge de centre à travers le cercle central. Ceci est valable pour tous les programmes.

Classe F3C – Annexe 5D – Descriptions des manoeuvres et diagrammes

## 5D.2. PROGRAMME PROMOTION

### P1 : Translation rectiligne (VF/VF)

Le MR décolle du cercle central et monte de 2m, s'arrête puis stationne pendant 2 secondes minimum. Effectue une translation rectiligne horizontale en avant, s'arrête au-dessus du drapeau 2(1) puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale en marche arrière, s'arrête au-dessus du drapeau 1(2) puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale en avant, s'arrête à la verticale de la ligne centrale puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Descend et atterrit dans le cercle central.

### P2 : Rectangle (VF/VF)

Le MR décolle du cercle central et monte de 2m, stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale en avant vers le drapeau 2(1) puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une montée verticale de 2.5m puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale en marche arrière vers le drapeau 1(2) puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Descend de 2.5m puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale avant jusqu'à la verticale de la ligne centrale puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Descend et atterrit dans le cercle central.

### P3 : Triangle pointe en haut (VF/VF)

Le MR décolle du cercle central et monte de 2m, stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale en marche arrière, s'arrête au-dessus du drapeau 1(2) puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Monte obliquement en avant par une ligne droite jusqu'à 4.5m, s'arrête à la verticale de la ligne centrale puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Descend obliquement en avant de 2,5 m par une ligne droite, s'arrête au-dessus du drapeau 2(1) puis effectue un stationnaire de 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale en marche arrière, s'arrête au-dessus de la ligne centrale puis effectue un stationnaire de 2 secondes minimum.

Descend et atterrit dans le cercle central.

#### Classe F3C – Annexe 5D – Descriptions des manoeuvres et diagrammes

##### **P4 : M (VF/VF)**

Le MR décolle du cercle central et monte de 2m, stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale en avant, s'arrête au-dessus du drapeau 2(1) puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Monte verticalement de 2.5m, s'arrête puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Descend obliquement en translation arrière de 2,5m, s'arrête au-dessus de la ligne centrale puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Monte obliquement de 2.5m en marche arrière, s'arrête à la verticale du drapeau 1(2) puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Descend verticalement de 2.5m, s'arrête puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Effectue une translation rectiligne horizontale en, s'arrête au-dessus de la ligne centrale puis stationne pendant 2 secondes minimum.

Descend et atterrit dans le cercle central.

##### **P5 : TONNEAU (VA/VA)**

Le MR vole horizontalement en ligne droite sur un minimum de 10 m, puis

Effectue un tonneau centré (sens indifférent).

Le MR effectue une ligne droite horizontale sur un minimum de 10 m à la même altitude que lors de l'entrée dans la figure.

##### **P6 : Boucle (VF/VF)**

Avant la ligne centrale, le MR vole horizontalement en ligne droite sur un minimum de 10 m puis dès le franchissement de la ligne centrale il effectue une boucle.

MR tire en ligne droite horizontale sur un minimum de 10 m à la même altitude que lors de l'entrée dans la figure.

##### **P7 : Cobra simple (VA/VA)**

Le MR vole horizontalement en ligne droite sur un minimum de 10 m puis effectue 1/8 de boucle tirée suivi d'une montée rectiligne à 45°.

Avant le sommet, le MR effectue un quart de boucle poussée et centrée, suivi d'une descente rectiligne à 45° puis effectue 1/8 de boucle tirée pour se rétablir à la même altitude que lors de l'entrée dans la figure et termine par un vol rectiligne horizontal sur un minimum de 10 m.

##### **P8 : Renversement (VF/VA)**

Avant la ligne centrale, le MR vole horizontalement en ligne droite sur un minimum de 10 m, après avoir franchi la ligne centrale le MR continue sur la même trajectoire puis effectue 1/4 de boucle tirée suivi d'une montée verticale.

À la fin de la montée, il effectue un renversement de 180° (sens indifférent) suivi d'une descente verticale.

Effectue 1/4 de boucle tirée pour se rétablir à la même altitude que lors de l'entrée dans la figure, il continue sur la même trajectoire jusqu'à la ligne centrale

Après avoir franchi la ligne centrale, il effectue une ligne droite horizontale sur un minimum de 10 m à la même altitude que lors de l'entrée dans la figure et termine par un vol rectiligne horizontal sur un minimum de 10 m.

### **P9 : Atterrissage (VA/VF)**

La figure commence lorsque le MR est sur une pente rectiligne régulière entre 30° et 45° et à taux constant puis continue sur la même trajectoire, s'arrête à la verticale du cercle central à 2m de hauteur, patins parallèles à la ligne des juges, puis effectue un stationnaire de 2 secondes minimum.

Descend et atterrit dans le cercle central.

Note : La trajectoire du MR vue de dessus peut avoir un angle compris 0° et 45° par rapport à la ligne des juges.

Classe F3C – Annexe 5D – Descriptions des manoeuvres et diagrammes

**Critères de notation pour cette figure** : la note maximale de 10 ne peut être obtenue que si après une descente parfaite, un stationnaire de 2 secondes minimum, un atterrissage parfait, le modèle est posé au centre du cercle central de 1m, patins parallèles à la ligne des juges.

Axe rotor à l'intérieur du cercle de 1m = Maximum 10 points

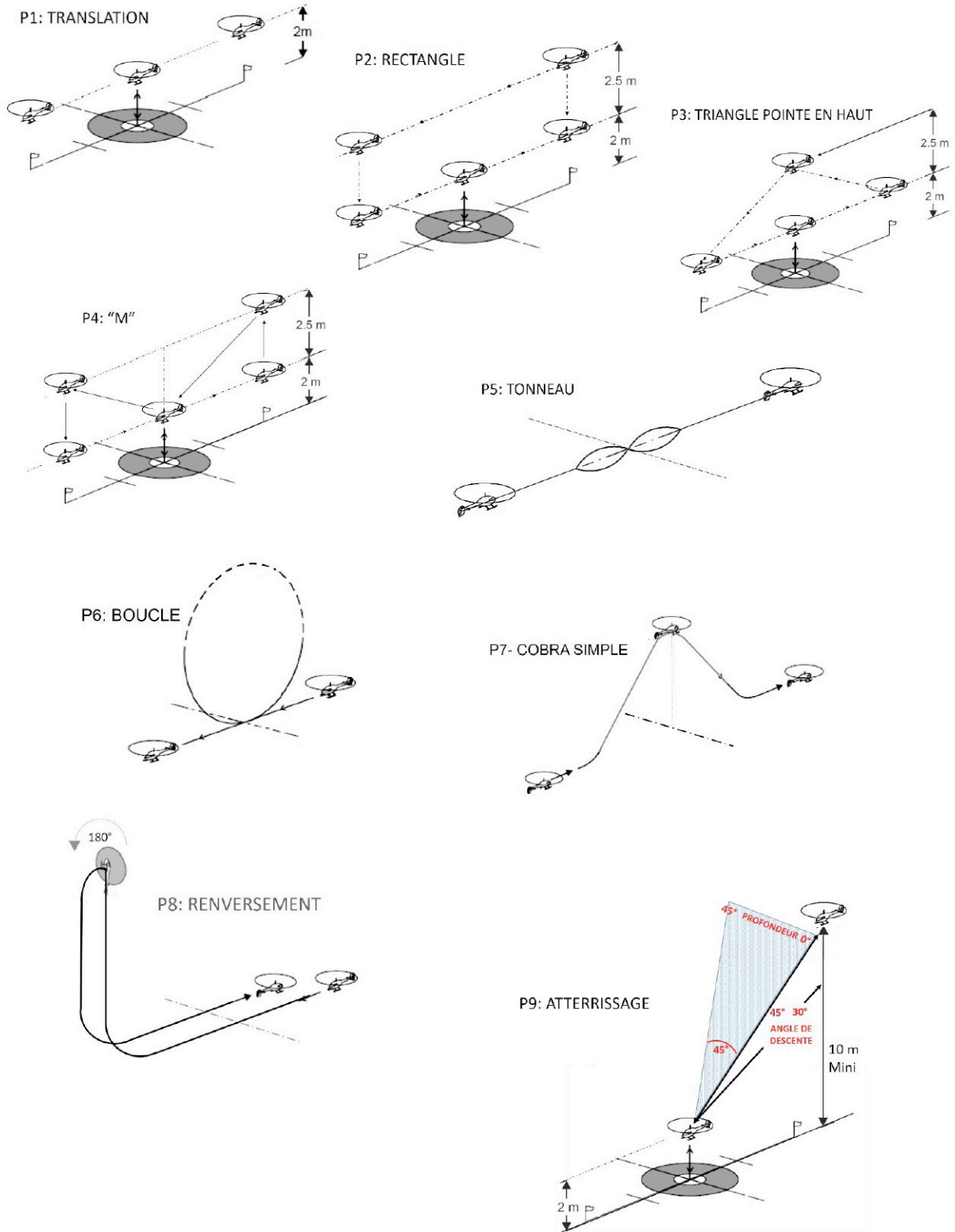
Axe rotor à l'intérieur du cercle de 3m = Maximum 8 points

Axe rotor à l'extérieur du cercle de 3m = Maximum 6 points

Si l'axe est à cheval entre le cercle de 1m et la zone des 8 points, le doute bénéficiera au pilote = maximum 10 points.

Si l'axe est à cheval entre la zone des 8 points et celle des 6 points, le doute bénéficiera au pilote = maximum 8 points.

# PROGRAMME "P"



## **ANNEXE 5E**

### **GUIDE DES JUGES F3C**

#### **5E.1. OBJET**

L'objet du guide du juge "F3C" est de fournir une description précise des critères majeurs de jugement qui serviront de référence pour le développement d'un standard uniforme et élevé de notation.

#### **5E.2. PRINCIPES**

Les règles de jugement des évolutions d'un hélicoptère radiocommandé seront basées sur la perfection avec laquelle le modèle exécute chaque manœuvre par rapport à la description qui en est faite en Annexe 5D.

Les principes de base pour juger du degré de perfection sont :

- 1) La précision de la figure
- 2) La souplesse et l'élégance de la figure
- 3) Le positionnement ou la présentation de la figure
- 4) La dimension des figures les unes par rapport aux autres

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

#### **5E.3. PRECISION ET COHERENCE DU JUGEMENT**

L'aspect le plus important du jugement est la cohérence. Chaque juge doit établir son barème et s'y tenir durant toute la compétition. Il est souhaitable que le directeur du concours ou l'organisateur tienne une réunion avant le début de la compétition pour parler de la notation de telle sorte que les standards soient aussi uniformes que possible. Ceci peut être réalisé avec des vols de calibrage que tous les juges noteront individuellement. Après ces vols, les fautes de chaque figure seront analysées par l'ensemble des juges et un accord sera recherché sur le degré de gravité des fautes. Après le début de la compétition, les juges ne devront pas modifier leur standard. La précision du jugement est également très importante. Être cohérent, soit large, soit sévère, n'est pas suffisant si les notes attribuées ne reflètent pas raisonnablement la valeur des figures exécutées.

#### **5E.4. CRITERES DE JUGEMENT DES FIGURES**

Une description de chaque figure est donnée dans l'annexe 5D, avec une liste partielle des pénalisations possibles.

Chaque figure sera pénalisée en fonction :

- 1) Du type de faute
- 2) De la gravité de la faute
- 3) Du nombre de fois que la faute est commise
- 4) Du positionnement de la figure
- 5) De la dimension de la figure par rapport aux autres

Une note élevée ne sera donnée que si aucune faute majeure n'a été constatée et si la figure est correctement positionnée. Chaque fois qu'il y aura un doute une note inférieure sera attribuée.

#### **5E.5. POSITION ET LIGNE DE VOL**

La ligne de vol du modèle est la trajectoire de son centre de gravité. La position est la direction de l'axe longitudinal du fuselage (bulle, poutre de queue, etc....) par rapport à la ligne de vol. Tout jugement sera basé sur la ligne de vol.



## 5E.6. CRITERES DE NOTATION POUR CERTAINES PARTIES DES FIGURES

Les critères suivants sont donnés pour fournir au juge un guide pour la pénalisation des fautes relatives à certaines parties définies des figures. Ces parties sont les : décollages, atterrissages, stationnaires, lignes droites, pirouettes, boucles, tonneaux, renversements, flips

Classe F3C – Annexe 5E – Guide des juges

### 5E.6.1. DECOLLAGES

Pour obtenir la note maximale, les décollages pour les manœuvres de stationnaire doivent commencer à partir du centre du cercle de 1m. Les décollages doivent être doux et l'hélicoptère doit monter verticalement jusqu'à ce que les patins ou le train d'atterrissage soient à 2m de haut. Les montées non verticales où le modèle se déplace d'avant en arrière d'une demi-longueur de fuselage seront pénalisées d'un point.

### 5E.6.2. ATERRISSAGES

Pour obtenir la note maximale, les atterrissages pour les figures de stationnaire doivent être doux et centrés dans le rond central d'1m. Si l'axe rotor est hors du cercle la pénalité est de un point. Les descentes non verticales où le modèle se déplace d'une demi-longueur de fuselage seront pénalisées d'un demi-point.

Critères de notation pour l'atterrissage

### 5E.6.3. ARRETS

Pour les figures en stationnaire, les arrêts doivent être d'une durée égale ou supérieure à deux secondes si rien n'est spécifié. Tous les stationnaires doivent avoir la même durée. Si un stationnaire dure moins de deux secondes, il entraînera une pénalisation d'un demi-point. Si un stationnaire dure plus de deux secondes, aucune pénalisation ne sera appliquée tant que le modèle ne dévie pas. Dans le cas d'une figure comportant des arrêts non spécifiés (Mais partie nécessaire de la figure) aucune pénalisation ne sera appliquée pour les arrêts.

### 5E.6.4. LIGNES DROITES

Dans les figures en stationnaire, les longueurs des lignes droites sont définies par les 10 m qui séparent les drapeaux 1 et 2. Les diagonales doivent avoir le bon angle. D'autre part, toutes les figures de voltige doivent commencer et se terminer par des lignes droites d'égales longueurs d'au moins 10m. Une plus grande ligne droite verticale ou ascendante, permise par les performances du modèle ne doit pas influencer la note des juges.

Une pénalisation d'un point sera appliquée en cas de différence notable. La pénalisation sera de deux points en cas d'absence totale de ligne droite au début ou en fin de figure

### 5E.6.5. BOUCLES

Une boucle doit, par définition, avoir un rayon constant et être effectuée dans un plan vertical. Elle est précédée et suivie d'une ligne droite bien définie, qui pour une boucle complète, sera horizontale. Chaque boucle doit être exécutée sans facettes. Chaque facette clairement visible entraînera une pénalisation d'un point. Si une boucle n'est pas exécutée dans un plan vertical, une légère déviation sera sanctionnée d'un point, tandis qu'une déviation plus importante sera sanctionnée par la perte de plusieurs points.

### 5E.6.6. TONNEAUX

Le taux de roulis doit être constant. De petites variations du taux de roulis seront pénalisées d'un point alors que des variations importantes seront plus lourdement sanctionnées. Les tonneaux (ou partie de

tonneaux) doivent avoir des débuts et des fins francs et précis. Si un début ou une fin n'est pas net la pénalisation sera d'un point pour chaque. La durée des tonneaux doit respecter le minimum spécifié.

#### **5E.6.7. RENVERSEMENT (STALL TURN)**

Les lignes au cours de ce segment doivent décrire des trajectoires de vol horizontales et verticales. Le modèle doit réaliser un arrêt complet avant qu'une rotation soit lancée à partir du rotor de queue. La rotation doit se faire autour de l'axe du rotor principal.

Classe F3C – Annexe 5E – Guide des juges

S'il y a déplacement horizontal significatif, un point doit être soustrait. Si le modèle montre un mouvement pendulaire après la rotation, ceci doit être pénalisé d'un point. L'entrée et la sortie sont des boucles partielles avec rayons constants et égaux.

#### **5E.7. CORRECTION PAR RAPPORT AU VENT**

Les effets du vent devront être contrés de telle sorte que les trajectoires du modèle correspondent à celles définies dans la description des figures données en annexe 5D.

#### **5E.8. POSITIONNEMENT**

Toutes les figures de voltige doivent être exécutées dans un cadre défini par un angle vertical de 60° et un angle horizontal de 120°. Les figures non centrées seront sanctionnées proportionnellement au décalage. La pénalisation pourra aller d'un à quatre points. Si une partie de la figure est exécutée en dehors de cet espace, une sévère pénalisation sera appliquée. Si l'intégralité de la figure, y compris les vols de début et de fin, se situe hors du cadre la note sera de 0. Voler trop loin de telle sorte que l'évaluation d'une figure soit rendue difficile sera également sévèrement sanctionné. Le critère principal est ici la visibilité. Les figures exécutées en face des juges mais dans un plan situé au-delà de 100m, seront pénalisées dans tous les cas car à cette distance, même l'œil le plus perçant perd la perspective.