



# Fédération Française d'Aéro-Modélisme

Agréée par le Ministère des Transports, DGAC/SFACT, par le Ministère de la Jeunesse et des Sports  
Affiliée au Comité National Olympique et Sportif Français (CNOSF)

**COMITE TECHNIQUE DE VOL RADIOCOMMANDE**

**SOUS COMITE TECHNIQUE MAQUETTE**

**REGLEMENT NATIONAL**

**MAQUETTE HELICOPTERE**

**PROGRAMME 2004**

**MISE EN APPLICATION : 1<sup>er</sup> janvier 2004**

**Réf. : 364.1**

## TABLE DES MATIERES

	Page
<b>1 - <u>DEFINITIONS</u></b>	<b>4</b>
<b>2 - <u>CARACTERISTIQUES GENERALES DES MODELES</u></b>	<b>4</b>
2.1 - <u>DIMENSIONS DU MODELE</u> :	4
2.1.1 - Rotors (s) :	4
2.2 - <u>POIDS</u> :	4
2.3 - <u>MOTEUR (S)</u> :	4
2.4 - <u>TRAIN D'ATTERISSAGE</u> :	4
2.5 - <u>EQUIPEMENT (S) ELECTRIQUE (S) OU ELECTRONIQUE (S)</u> :	4
2.6 - <u>MATERIAUX</u> :	4
-----	
2.7 - <u>BRUIT</u> :	5
2.8 - <u>FREQUENCES</u> :	5
<b>3 - <u>LIEU POUR L'EPREUVE STATIQUE</u></b>	<b>5</b>
<b>4 - <u>L'AIRE DE COMPETITION</u></b>	<b>5</b>
4.1 - <u>L'AIRE CENTRALE</u> :	5
-----	
4.2 - <u>LA ZONE D'EVOLUTION</u> :	6
4.3 - <u>LA ZONE JUGES / CONCURRENTS / OFFICIELS</u> :	6
<b>5 - <u>LA COMPETITION</u></b>	<b>6</b>
5.1 - <u>LES CONCURRENTS</u> :	6
5.2 - <u>LES OFFICIELS</u> :	6
5.3 - <u>LE JURY</u> :	6
5.4 - <u>NOMBRE D'AIDES</u> :	6
5.5 - <u>NOMBRE DE MODELES</u> :	6
-----	
5.6 - <u>DEFINITION D'UN VOL OFFICIEL</u> :	7
5.6.1 - Nombre de vols :	7
5.6.2 - Annulation d'un vol :	7
5.6.3 - Ordres de passage :	7
5.7 - <u>JUGEMENT</u> :	7
5.7.1 - Jugement de l'épreuve statique :	7
5.7.2 - Jugement des vols	7
-----	
5.8 - <u>COLLEGE DES JUGES</u> :	7
5.9 - <u>NOTATION</u> :	8
5.9.1 - Notation du statique :	8
5.9.2 - Notation des vols :	8
-----	
5.9.3 - Nullité d'une figure :	8
5.9.4 - Nullité d'un vol :	9
5.10 - <u>DISQUALIFICATION</u> :	9
5.11 - <u>RECLAMATIONS</u> :	9
5.12 - <u>CLASSEMENT</u> :	9
-----	
5.12.1 - Concours fédéraux interclubs :	9
5.12.2 - Championnat de France ou Concours National :	9
5.13 - <u>DEROULEMENT D'UNE COMPETITION</u> :	10
5.13.1 - Contrôle des émetteurs :	10
5.13.2 - Feuilles de notation :	10
5.13.3 - Temps de préparation :	10
-----	
5.13.4 - Temps de vol :	10
5.13.5 - Interruption d'une compétition :	10

<b>6 - <u>LE PROGRAMME DE VOL</u></b>	<b>10</b>
6.1 - <u>DEFINITION D'UN PROGRAMME</u> :	10
6.2 - <u>LE PROGRAMME</u> :	11
-----	
6.3 - <u>EXECUTION D'UN PROGRAMME</u> :	11
<b>7 - <u>LES FIGURES</u></b>	<b>11</b>
7.1 - <u>DEFINITION D'UNE FIGURE</u> :	11
7.2 - <u>DEFINITION DU NIVEAU DES YEUX</u> :	11
7.3 - <u>DEFINITION DES «FAUTES COMMUNES»</u> :	12
7.4 - <u>MANŒUVRES REPETITIVES</u> :	12
-----	
7.5 - <u>EXECUTION DES FIGURES</u> :	12
7.6 - <u>DESCRIPTION DES FIGURES</u> :	13
7.6.1 - Roulage sur taxiway.	13
-----	
7.6.2 - Stationnaire.	13
7.6.3 - Translation latérale.	13
7.6.4 - Translation longitudinale.	13
7.6.5 - Sablier.	13
7.6.6 - Triangle vertical.	14
7.6.7 - Montée verticale.	14
-----	
7.6.8 - Descente de 360° à vitesse constante.	14
7.6.9 - Quick stop.	14
7.6.10 - Sortie et rentrée du train d'atterrissage.	14
7.6.11 - Treuillage.	15
7.6.12 - Transport sous élingue.	15
-----	
7.6.13 - Lutte incendie.	15
7.6.14 - Décollage avec virage ascendant.	15
7.6.15 - Translation lente.	15
7.6.16 - Translation rapide.	16
7.6.17 - Boucle.	16
-----	
7.6.18 - Renversement.	16
7.6.19 - Renversement «paresseux».	16
7.6.21 - Approche en circuit rectangulaire et atterrissage.	17

**ANNEXE 1** : Aire de compétition

**ANNEXE 2** : Feuilles de notation

**ANNEXE 3** : Figures

**ANNEXE 4** : Fiche de renseignements

## 1 - DEFINITIONS

**Aérodyn** : Tout appareil volant, plus lourd que l'air.

**Aéromodèle** : Aérodyn de dimensions réduites, muni ou non d'un organe moto-propulseur, non susceptible d'emporter un être humain.

**Aéromodèle radiocommandé** : Aéromodèle piloté de l'extérieur au moyen d'un équipement radioélectrique.

**Hélicoptère radiocommandé** : Aéromodèle radiocommandé dont les forces de sustentation et de propulsion proviennent d'un (de) système(s) de rotor(s) tournant autour d'un (de plusieurs) axe(s) vertical(aux).

Les machines à effet de sol (hovercraft), convertiplanes, autogires, etc ne sont pas considérés comme hélicoptères.

**Maquette d'hélicoptère** : Une maquette d'hélicoptère doit être la réplique d'un aéronef, ayant déjà volé.

Le terme «Modèle» est employé dans le texte.

**Concours** : Compétition au cours de laquelle chacun des concurrents en présence fait exécuter au modèle qu'il présente et qu'il pilote, un ensemble de figures définies selon des règles imposées. Chacune des figures exécutées est notée par un collègue de juges spécialisés et à l'issue de l'épreuve, un classement des compétiteurs est établi.

Les concours officiels «maquette hélicoptère» sont régis par des documents spécifiques FFAM (règlement national référence 364.1 janvier 2004).

**Nota** : Seules les figures réalisables par l'hélicoptère grandeur (même domaine de vol) pourront être effectuées par la maquette (cf. § 5.9.3).

Les Coupes, Challenges, Symposiums ne sont pas des concours officiels «maquette».

## 2 - CARACTERISTIQUES GENERALES DES MODELES

Ne sont admis lors des compétitions officielles que les modèles répondant à la définition d'un hélicoptère radiocommandé et aux caractéristiques ci-dessous.

### 2.1 - DIMENSIONS DU MODELE :

Sans restriction sauf rotor(s) de sustentation.

#### 2.1.1 - Rotor(s) :

Le terme «Rotor» est employé dans la suite du texte pour désigner le(s) rotor(s) de sustentation.

Le diamètre du rotor ne doit pas excéder 250 cm correspondant à une surface balayée de 491 dm<sup>2</sup>. Dans le cas des modèles multi-rotors, selon la distance entre axes et le diamètre de chacun des rotors, les surfaces balayées peuvent ou non se superposer : dans le premier cas, on compte une fois seulement les surfaces qui se superposent et, dans le second cas, la totalité des surfaces balayées ; le total ne doit pas excéder 491 dm<sup>2</sup>.

Pas de restriction pour les dimensions du rotor anti-couple.

### 2.2 - POIDS :

Le poids du modèle (sans carburant) ne doit pas excéder 25 kg.

### 2.3 - MOTEUR(S) :

La cylindrée maximale du (des) moteur(s) est de 100 cm<sup>3</sup>.

Les moteurs thermiques doivent être équipés d'un dispositif atténuateur de bruit efficace.

Les moteurs électriques doivent avoir une tension nominale d'alimentation maximale de 42 volts (cf. § 5.13.4).

Les turbines doivent respecter la réglementation fédérale.

### 2.4 - TRAIN D'ATTERRISSAGE :

Il peut être constitué soit de patins, soit de roues (fixes ou rentrantes), soit de flotteurs.

Le terme «Patins» est employé dans la suite du texte.

### 2.5 - EQUIPEMENT(S) ELECTRIQUE(S) OU ELECTRONIQUE(S) :

Un gyroscope agissant uniquement sur l'axe de lacet est autorisé. Aucun autre équipement de stabilisation ou de positionnement n'est autorisé sauf pour la régulation du régime moteur (régulateur de vitesse).

### 2.6 - MATERIAUX :

Les pales (rotor principal et anti-couple) «**tout métal**» sont interdites.

Les masses d'équilibrage doivent être réalisées et fixées de manière à ne pouvoir être éjectées lors de dommages causés aux pales.

## 2.7 - BRUIT :

La mesure du niveau de bruit doit être effectuée dans le cercle de préparation. Elle est mesurée dans les conditions suivantes :

- Sonomètre à 1.40 m du sol, à 3 m du modèle, perpendiculairement à l'axe longitudinal du modèle
- Modèle en stationnaire à hauteur des yeux, face au vent
- Vitesse de rotation du moteur (RPM) identique à celle utilisée pendant les manœuvres dites «de stationnaire».

Le niveau sonore ne doit pas excéder 90 dB(A) sur une surface gazonnée et 92dB(A) sur une surface en dur (béton, macadam, etc....). Si la limite est dépassée lors de la première mesure, 2 mesures complémentaires devront être effectuées pour confirmer le dépassement. Le concurrent pourra régler 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. 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.

## 2.8 - FREQUENCES :

Seules les bandes de fréquence suivantes sont autorisées en France pour le modélisme en général :

- 26.815 à 26.905 MHz (canaux tous les 10 kHz)
- 41.000 à 41.200 MHz (canaux tous les 10 kHz)
- 72.210 à 72.490 MHz (canaux tous les 20 kHz).

La bande 41000 à 41100 MHz est réservée à l'aéromodélisme.

Chaque concurrent n'a droit qu'à une seule fréquence pour la durée de la compétition (restriction cf. § 5.6.2).

Les concurrents étrangers participant à une compétition en France doivent respecter la réglementation française.

## 3 - LIEU POUR L'EPREUVE STATIQUE

L'épreuve statique doit se dérouler dans un lieu calme, isolé des autres compétiteurs et du public. Ne doivent être présents que le concurrent propriétaire du modèle jugé, les juges officiels, éventuellement un (des) juge(s) stagiaire(s) ou passant un test.

## 4 - L'AIRE DE COMPETITION cf. Annexe 1

L'aire de compétition comprend plusieurs zones qui concernent le déroulement des vols, à savoir :

- L'aire de préparation et d'exécution des figures dites «de stationnaire» et de «fin de programme» appelée **aire centrale**
- La zone d'exécution des figures «de translation» appelée **zone d'évolution**.

L'implantation de l'aire de compétition est fixée par le Directeur du concours en fonction de l'orientation du soleil, de la direction du vent, de la zone de survol interdite et de tout autre impératif de sécurité.

Dans la mesure du possible, l'axe de vol doit être parallèle au vent, mais il est primordial que le soleil ne gêne ni les concurrents ni les juges. L'axe de vol ne peut être changé qu'entre deux tours de vol, c'est à dire après le passage de tous les concurrents.

### 4.1 - L'AIRE CENTRALE :

Elle est constituée de :

- Un carré de 10 m de côté dont les angles sont matérialisés par des fanions (balises) placés sur des hampes en «balsa» de 50 cm de hauteur. Deux autres balises 2 et 5 sont installées respectivement au milieu des balises 1 et 3 d'une part, 4 et 6 d'autre part
- Un **cercle central** (1.20 m de diamètre) situé au centre du carré
- Un **cercle de pilotage «P1»** (1.20 m de diamètre) dont le centre est situé à 4 m à l'extérieur du carré, dans l'axe des balises 2 et 5 suivant le sens du vent
- Une **zone de pilotage** disposée comme indiquée Annexe 1.

Le cercle central (ou le cercle «P1» pour la figure N° 1 roulage sur taxiway) sert également de cercle de préparation.

**Recommandation:** le tracé doit avoir une largeur de 5 cm environ et être parfaitement visible des concurrents et des juges. Le matériau utilisé ne doit pas être préjudiciable au fonctionnement des modèles : la peinture (blanche) est préférable au plâtre.

#### 4.2 - LA ZONE D'EVOLUTION :

Toutes les figures «de translation» doivent être effectuées dans un espace qui permet aux juges de les voir nettement. L'espace vertical est défini par un angle de 60° au-dessus de l'horizon et l'espace latéral par deux lignes à 60° par rapport à la ligne centrale et passant par les juges extrêmes.  
Le plan vertical d'évolution doit se situer à une distance maximale de 100 m environ.  
Les concurrents doivent toujours avoir présent à l'esprit le respect de la sécurité des personnes et des biens.  
Le modèle ne doit pas franchir la limite de la zone de survol interdite indiquée en Annexe 1.

#### 4.3 - LA ZONE JUGES / CONCURRENTS / OFFICIELS :

En plus de l'aire et de la zone définies ci-dessus, existe également une zone réservée aux juges, aux concurrents, aux aides, et éventuellement à la presse.

### 5 - LA COMPETITION

#### 5.1 - LES CONCURRENTS :

Ne peuvent prendre part à une compétition et être classés que les concurrents (français ou étrangers) titulaires d'une licence FFAM. La possession d'une licence étrangère et d'une assurance valable en France permet de participer sans toutefois être classé.

#### 5.2 - LES OFFICIELS :

Font partie des «Officiels» requis pour le déroulement d'une compétition:

- Le Directeur du concours chargé de la préparation, de l'organisation et de la supervision de la compétition. Il doit veiller au respect de la réglementation tout au long du concours
- Le Chef de piste chargé de l'appel des concurrents, du respect des conditions de préparation des modèles, du contrôle des temps de préparation, de vol et de changement de batterie
- Les Juges chargés de la notation du statique et du programme de vol
- Le Responsable de la régie radio chargé du contrôle de la fréquence des émetteurs et de la délivrance de ces derniers aux concurrents
- Le Responsable de la mesure du bruit, chargé en parallèle avec le Chef de piste, d'un deuxième contrôle des temps de préparation de vol, et du temps de changement de batterie
- Le Responsable de la pesée des modèles
- Le Juge de ligne chargé d'informer les juges lorsqu'un modèle franchit la limite de la zone de survol interdite
- Le Responsable de la collecte des feuilles de notation après chaque vol
- Le Secrétaire de la compétition chargé de la comptabilisation des notes.

Selon les circonstances, plusieurs fonctions peuvent être cumulées.

#### 5.3 - LE JURY :

Un jury doit être constitué avant toute compétition. Son rôle est de veiller au bon déroulement de la compétition et au respect de la réglementation et de la sécurité. Il peut en particulier interdire la participation d'un concurrent dont le niveau de pilotage ou les qualités de vol de son modèle peuvent présenter un danger. Il reçoit et traite les éventuelles réclamations (cf. § 5.11).

Le jury est composé en général du Directeur du concours, du Chef des juges et du Chef de piste. Lors du Championnat de France ou Concours National, le Chef de piste est remplacé par le Président (ou son représentant) du CRAM auquel appartient le club organisateur.

#### 5.4 - NOMBRE D'AIDES :

Chaque concurrent n'a droit qu'à un seul aide, **titulaire d'une licence fédérale**. Il a pour rôle d'aider le concurrent lors de la préparation de son modèle dans l'aire réservée à cet usage, puis d'annoncer aux juges:

- Le nom et/ou le numéro de dossard du concurrent
- Le début du programme
- Le nom de la figure qui va être exécutée
- Le début et la fin de chaque figure, par un «TOP»
- La fin du programme.

Il peut par ailleurs informer le concurrent de la direction du vent, du temps de vol restant, de la proximité de la zone de survol interdite ou de toute intrusion dans la zone de vol. Il ne doit en aucun cas intervenir comme conseiller, sauf pour raisons de sécurité.

#### 5.5 - NOMBRE DE MODELES :

Chaque concurrent ne peut inscrire qu'un modèle.

## 5.6 - DEFINITION D'UN VOL OFFICIEL :

Pour qu'un vol soit «officiel», le concurrent doit être appelé pour retirer son émetteur de la régie radio, quel que soit le résultat obtenu lors de l'épreuve.

### 5.6.1 - Nombre de vols :

Lors du Championnat de France ou du Concours National, chaque concurrent effectue 2 vols. Ce nombre peut être différent pour les compétitions fédérales interclubs.

### 5.6.2 - Annulation d'un vol :

Un vol peut être annulé et recommencé, à la discrétion du Directeur du concours, si le modèle ne peut prendre le départ ou si le vol ne peut s'effectuer dans des conditions normales pour une raison imprévue et indépendante de la volonté du concurrent telle que:

- La préparation du modèle ou le vol ne peut être effectué dans les limites de temps imparties pour raisons de sécurité
- La préparation du modèle ou le vol est perturbé par une interférence (radioélectrique ou autre) extérieure.

Il en sera de même s'il est impossible de juger une ou plusieurs figures pour des raisons toujours indépendantes de la volonté du concurrent ou en cas d'obligation de se poser sur ordre d'un Officiel.

Les défaillances du modèle, du moteur ou de la radio ne sont pas considérées comme indépendantes de la volonté du concurrent.

Dans tous les cas le vol peut être recommencé, soit immédiatement après le premier essai, soit au cours du même tour de vol, soit enfin à l'issue du tour de vol, à la discrétion du Directeur du concours.

Si l'existence d'interférences radioélectriques est prouvée, le concurrent est autorisé à changer de fréquence.

### 5.6.3 - Ordre de passage :

L'ordre de passage pour le premier tour de vol est déterminé par tirage au sort, en veillant à la compatibilité des fréquences utilisées par les concurrents qui se succèdent. L'ordre de passage pour les tours suivants est obtenu par décalage successif d'un demi ou moins (1/3, 1/4) selon le nombre de vol prévus.

## 5.7 - JUGEMENT :

### 5.7.1 - Jugement de l'épreuve statique :

L'épreuve statique a pour objet d'estimer la similitude de la réalisation de la maquette avec l'aéronef sujet.

Pour les formes, les juges devront se référer à un dossier technique en trois exemplaires (un pour chaque juge) qui leur sera présenté avec la maquette.

Dans ce dossier devront figurer :

- La désignation de l'aéronef reproduit avec indication des caractéristiques de celui-ci
- L'échelle de la maquette
- Un plan quatre vues (profil, face, arrière et de dessus) format A3 ou A4, provenant de publications officielles ou certifiées par un organisme accrédité
- Dix photos couleur maximum de l'hélicoptère réel
- Pour les couleurs et inscriptions, une référence de couleur est impérative ; elle pourra provenir de publications officielles ou d'un échantillon du constructeur ou organisme utilisateur.

**NB : A défaut des documents détaillés ci-dessus, seul le poste 5 complexité et habileté sera jugé lors de la notation du statique (cf. § 5.9.1).**

Les juges devront apprécier les efforts concernant la réalisation, l'aspect général, le réalisme, l'habileté des diverses solutions techniques mises en œuvre, la présence de détails à l'échelle, en nombre et en complexité.

Pour l'appréciation des formes et couleurs, les juges seront à une distance de l'ordre de trois mètres du modèle présenté.

Pour les autres détails, ils pourront se rapprocher pour observer et estimer les autres éléments. A ce moment, le concurrent pourra mettre en œuvre des détails ou appareillages fonctionnels (portes, treuils, feux de navigation, etc...).

### 5.7.2 - Jugement des vols :

Au cours de l'exécution du programme de vol, les juges doivent, pour la notation de chaque figure, évaluer le réalisme en vol basé sur :

- La stabilité d'évolution du modèle (elle doit être d'autant plus élevée que l'hélicoptère est lourd)
- La régularité des évolutions (vol non saccadé, maintien de l'altitude, pentes de montée et de descente,...)
- Le bruit; bien que subjectif, il peut, en fonction de la machine réelle et de sa motorisation, être plus ou moins réaliste
- La procédure de décollage et d'atterrissage
- Les évolutions choisies en fonction de la machine.

## 5.8. - COLLEGE DES JUGES :

Lors du Championnat de France ou du Concours National, la notation de l'épreuve «statique» est obligatoirement assurée par un collège de 3 juges (niveau national sauf dérogation du Comité Directeur de la FFAM), comprenant 2 juges «maquette» et un juge «F3C»; pour les vols il peut être composé de 3 juges «F3C». Le collège des juges doit être identique pour tous les concurrents participant à un même tour de vol.

Pour les concours fédéraux interclubs, le collège des juges peut être constitué de 2 ou 3 membres dont l'un au moins du niveau minimal «agrégé maquette». Le collège ne doit pas comprendre plus d'un juge stagiaire. L'emplacement occupé par les juges est indiqué sur l'Annexe 1. A l'issue de chaque tour de vol, les juges permutent de places.

## 5.9 - NOTATION :

### 5.9.1 - Notation du statique :

Chaque poste est noté de 0 à 10 par chacun des juges ; les ½ points sont autorisés. La note finale est le total des notes attribuées par chaque juge.

La notation du statique portera sur tous les éléments figurants sur la feuille prévue à cet effet (Annexe 2). Les notes obtenues sur ces critères, affectées de divers coefficients donnent un total de 750 points maximum par juge, hors bonus.

Si la réalisation des rotors est conforme à celle de l'hélicoptère sujet, un bonus maximum de 100 points par juge sera appliqué en fin de notation du statique: 25 points pour le sens de rotation et 25 points pour le nombre de pale pour chacun des deux éléments, rotor principal et rotor anti-couple.

Le total des points additionnés des 3 juges plus les bonus éventuels fournira le score du statique.

**Il ne sera pas admis de changement de rotor entre l'épreuve statique et l'épreuve de vol.**

### 5.9.2 - Notation des vols :

Chaque figure est notée de 0 à 10 par chacun des juges ; les ½ points sont autorisés. La note finale de la figure est le total des notes attribuées par chaque juge.

Le score d'un vol est obtenu en additionnant les notes retenues pour les différentes figures par l'ensemble des juges.

Seules les figures 7.6.12 et 7.6.13 ont un coefficient.

Un «rapport à 1000» (cf. § 5.12) sera effectué à la fin de chaque tour de vol.

Un système d'affichage doit permettre aux compétiteurs et aux spectateurs de connaître le score obtenu par un concurrent dès l'issue de son vol.

#### **Critères de notation :**

Lors des atterrissages de fin de figure en stationnaire, les patins doivent être entièrement à l'intérieur du cercle central. Si ce n'est pas le cas la pénalité appliquée sera :

- D'un demi-point à la figure en cours ainsi qu'à la suivante, si une partie des patins est hors du cercle, axe rotor à l'intérieur
- D'un point à la figure en cours ainsi qu'à la suivante, si l'axe rotor est sur le tracé ou en dehors du cercle central.

Atterrissage non prévu entre deux figures de translation (sauf pour changement de batterie), deux points de pénalité seront déduits à la figure suivante.

Si le moteur cale après le «top» de la première figure le vol est terminé.

#### **Réalisme du vol.** cf. § 5.7.2

L'absence de «pilote» dans la maquette ou l'exécution par le modèle de figures n'appartenant pas au domaine de vol du réel (manuel de vol) entraînera automatiquement un zéro à la note de réalisme.

Les juges devront se concerter afin de donner chacun une note de réalisme en vol la plus uniforme possible.

## 5.9.3 - Nullité d'une figure :

Une figure est notée 0 (zéro) dans les cas énumérés ci-dessous :

- Figure non réalisable par l'hélicoptère grandeur
- Début ou fin de figure non annoncé
- Le pilote sort de la zone de pilotage (cf. § 6.3)
- Figure méconnaissable ou non terminée
- Figure non exécutée dans l'ordre du programme. La ou les figures précédentes non exécutées sont également notées 0 et le vol peut continuer si le programme n'est pas terminé.
- Figure non exécutée comme décrite (cf. § 7.6)
- Perte d'un élément du modèle, la figure en cours et les suivantes sont notées zéro et le vol est terminé. Ceci est applicable également lors d'un atterrissage.

## 5.9.4 - Nullité d'un vol :

Les cas de nullité d'un vol (note 0) sont énumérés ci-dessous:

- L'émetteur du concurrent n'est pas déposé à la régie radio à l'heure imposée par l'organisateur avant le début de chaque journée de compétition
- Le concurrent (ou son aide) retire son émetteur de la régie radio avant le premier appel de son nom
- Le concurrent met son émetteur en service sans y être autorisé (deuxième appel)
- Le concurrent ne démarre pas et/ou ne règle pas son modèle comme prévu
- Le modèle sort du cercle central ou «P1» pendant les réglages
- Le modèle dépasse le niveau des yeux et/ou pivote de plus de 90° (à droite ou à gauche) pendant les réglages
- Le concurrent fait appel à plus d'un aide
- Le concurrent effectue plusieurs fois la même figure au cours d'un vol
- Le concurrent ne remet pas son émetteur à la régie radio après son vol.

**Tous les cas énumérés ci-dessus entraînent l'arrêt immédiat du programme.**

Le vol est également déclaré nul si le concurrent fait voler un modèle présenté au statique par un autre concurrent ou qui après vérification à l'issue du vol s'avère ne pas satisfaire à la définition ou aux caractéristiques d'un hélicoptère radiocommandé.

Enfin le vol est déclaré nul si le concurrent fait évoluer son modèle au-dessus de la zone de survol interdite. Un officiel placé dans le prolongement de la ligne des juges informe ces derniers, au moyen d'un signal visuel ou sonore, du survol de la zone. Les juges doivent néanmoins noter toutes les figures et la notation n'est annulée qu'à l'issue du vol.

5.10 - DISQUALIFICATION :

Durant une compétition, tout retrait de la régie radio et/ou utilisation d'un émetteur non autorisés en dehors d'un vol officiel entraînent **la disqualification immédiate du contrevenant pour l'ensemble de cette compétition.**

5.11 - RECLAMATIONS :

Toute réclamation doit être déposée par écrit auprès du Directeur du concours, accompagnée d'une caution de 30 euros. Les réclamations relatives aux convocations, engagements, contrôles..., doivent être déposées avant le début de la compétition ; celles ayant trait au déroulement de la compétition, à la notation des juges..., doivent être déposées avant la proclamation des résultats.

A l'issue de l'épreuve, le jury dispose d'une heure pour recevoir et examiner les réclamations, décider de leur recevabilité et statuer sur le fond. Si la recevabilité n'est pas reconnue, la caution n'est pas rendue au plaignant.

5.12 - CLASSEMENT :

Pour le classement final les scores obtenus lors du (des) vol(s) sont remplacés, par des nombres de points résultant d'un «rapport à 1000». Pour ce faire, le score le plus élevé de chaque tour de vol se voit attribuer 1000 points. Les autres concurrents sont gratifiés d'un nombre de points proportionnels à leurs scores par rapport à celui du vainqueur du tour de vol.

Points x = points attribués au concurrent X

Sy = score du concurrent vainqueur du tour de vol.

Sx = score du concurrent X.

Exemple :                    1000  
                                   Point x = ----- x Sx  
     Sy

Pour le classement final, les ex-aequo seraient départagés en classant les intéressés en fonction du «rapport à 1000» le plus élevé obtenu.

## 5.12.1 - Concours fédéraux interclubs :

Le classement est établi en prenant en compte pour chaque concurrent le score du statique et les points obtenus lors des différents vols (cf. § 5.9.1 et 5.9.2) selon la règle suivante :

- Si 2 tours de vol ou plus ont été effectués, on élimine pour chaque concurrent le «rapport à 1000» le plus faible et on additionne les autres rapports plus le statique
- Si un seul tour de vol a été effectué, le classement est établi à partir du «rapport à 1000» de ce seul tour de vol, plus le statique.

## 5.12.2 - Championnat de France ou Concours National :

Même règle de classement que lors des Concours fédéraux interclubs avec seulement deux tours de vol maximum.

**Le résultat du «statique» ne sera affiché qu'avec celui de la première épreuve de vol.**

**Un concurrent n'ayant obtenu aucun point à l'épreuve de vol ne sera pas classé et son «statique» ne sera pas affiché. Ceci ne vaut pas pour les Concours fédéraux interclubs.**

5.13 - DEROULEMENT D'UNE COMPETITION :

## 5.13.1 - Contrôle des émetteurs :

Chaque jour, avant le début de la compétition, tous les émetteurs qui se trouvent sur le site doivent être rassemblés et stockés à la régie radio sous la surveillance et la responsabilité de l'officiel désigné à cet effet.

Une étiquette sur laquelle figurent les Nom et prénom du concurrent (et/ou le N° de dossard), ainsi que la fréquence utilisée, doit être apposée sur chacun des émetteurs.

Lors du Championnat de France ou Concours National, l'organisateur doit disposer d'un analyseur de fréquences permettant de contrôler les fréquences annoncées par les concurrents et de détecter toute émission «clandestine» durant la compétition.

Toute anomalie constatée est immédiatement portée à la connaissance du pilote, du Chef de piste et du Directeur du concours. Pour les autres compétitions, si la disponibilité d'un analyseur de fréquence n'est pas obligatoire, elle est vivement recommandée.

L'émetteur n'est remis au concurrent que lorsque celui-ci a été appelé pour préparer son vol (premier appel).

Le Chef de piste doit veiller à ce que les concurrents ne mettent pas leurs émetteurs en service avant que l'autorisation leur en ait été donnée (deuxième appel).

## 5.13.2 - Feuilles de notation : cf. Annexe 2

Avant chaque tour de vol, l'ensemble des concurrents remet au Directeur du concours les feuilles de notation destinées aux juges, après y avoir mentionné leurs Nom, prénom, nom du club, numéro de licence FFAM, fréquence utilisée et figures optionnelles choisies sans omettre la figure libre éventuelle. Les feuilles de notation constituent les documents officiels de définition du programme de vol. Une attention toute particulière doit être apportée à leur rédaction afin d'éviter d'éventuelles réclamations.

Les juges inscrivent eux-mêmes sur les feuilles de notation les notes qu'ils attribuent.

## 5.13.3 - Temps de préparation :

Rappel (cf. § 4.1) : Le cercle de préparation est soit le cercle central ou le cercle «**PI**» si le programme commence par la figure N° 1 (roulage sur taxiway).

Le concurrent doit être appelé au moins 5 mn avant d'être autorisé à se rendre dans le cercle de préparation. Dès le premier appel il doit se présenter à la régie radio pour y retirer son émetteur.

Le Chef de piste donne l'accord au concurrent en attente de se rendre dans le cercle de préparation (deuxième appel). Ce dernier dispose de 2 mn pour démarrer son moteur et procéder aux réglages de dernière minute. Pendant ceux-ci, le modèle ne doit pas dépasser le niveau des yeux ni pivoter de plus de 90° à gauche ou à droite (cf. § 5.9.4).

Le temps de préparation cesse à partir du «top départ» de la première figure. A partir de ce moment, le concurrent n'a plus le droit d'effectuer le moindre réglage de son modèle, et si le moteur cale, le vol est terminé.

Si à l'issue du temps de préparation réglementaire le concurrent n'est pas prêt, il est autorisé à poursuivre ses réglages dans le cercle de préparation, mais le chronométrage du temps de vol débute dès la fin du délai de 2 mn.

## 5.13.4 - Temps de vol :

Le temps de vol accordé est de 10 mn et commence dès le «top» de la première figure.

Dans le cas d'un moteur électrique, le concurrent (avec l'assistance de son aide si nécessaire) est autorisé à changer une fois de batterie, après un atterrissage prévu ou non entre deux figures, sans effectuer le moindre réglage; le chronométrage du temps de vol est alors arrêté dès que le pilote sort de la zone de pilotage et jusqu'au moment où il y pénètre à nouveau, ceci pour un maximum de 2mn. Si le pilote n'a pas repris sa place au bout des 2 mn, le vol est terminé.

Le choix des figures 7.6.11 et/ou 7.6.12, entraînera une majoration du temps de vol autorisé de une ou deux minutes (selon le nombre de figures choisies) pour permettre l'accrochage de l'élingue.

## 5.13.5 - Interruption d'une compétition :

Une compétition peut être interrompue dans le cas où le vent atteint une vitesse supérieure à 12 m/s pendant au moins une minute, vitesse mesurée à 2 m du sol près de l'aire centrale. Si l'interruption intervient au cours d'un vol, celui-ci est annulé. Si la compétition ne peut être reprise, le classement final se fait en ne tenant compte que du (des) tour(s) de vol complet(s) effectué(s). Si aucun tour de vol complet n'a pu être effectué, la compétition est annulée.

**6 - LE PROGRAMME DE VOL**6.1 - DEFINITION D'UN PROGRAMME :

Ensemble des figures à exécuter par le concurrent. (cf. § 7.6)

Concernant la figure libre, un descriptif précis doit en être donné à chacun des juges avant le début du tour de vol.

Lors des vols en stationnaire (sauf les figures 7.6.10 et 7.6.15) un modèle à train ou patin rentrant restera en position sortie ; à contrario, il sera rentré en translation. La procédure de sortie de train ou patins lors de l'exécution de la figure 7.6.21 sera prise en compte dans la note de réalisme de vol.

6.2 - LE PROGRAMME :

Le programme se compose de 10 figures, 5 imposées et 5 optionnelles réparties ainsi :

**Figure optionnelle**

Figure N° 1 : Roulage sur taxiway. cf. § 7.6.1

**Figures imposées**

Figure N° 2 : Stationnaire. cf. § 7.6.2  
 Figure N° 3 : Translation latérale. cf. § 7.6.3  
 Figure N° 4 : Translation longitudinale. cf. § 7.6.4  
 Figure N° 5 : Sablier. cf. § 7.6.5  
 Figure N° 21 : Approche en circuit rectangulaire et atterrissage. cf. § 7.6.21

**Figures optionnelles**

Figure N° 6 : Triangle vertical. cf. § 7.6.6  
 Figure N° 7 : Montée verticale. cf. § 7.6.7  
 Figure N° 8 : Descente de 360° à vitesse constante. cf. § 7.6.8  
 Figure N° 9 : Quick stop. cf. § 7.6.9  
 Figure N° 10 : Sortie et rentrée du train d'atterrissage. cf. § 7.6.10  
 Figure N° 11 : Treuillage. cf. § 7.6.11  
 Figure N° 12 : Transport sous élingue. cf. § 7.6.12  
 Figure N° 13 : Lutte incendie. cf. § 7.6.13  
 Figure N° 14 : Décollage avec virage ascendant. cf. § 7.6.14  
 Figure N° 15 : Translation lente. cf. § 7.6.15  
 Figure N° 16 : Translation rapide . cf. § 7.6.16  
 Figure N° 17 : Boucle. cf. § 7.6.17  
 Figure N° 18 : Renversement. cf. § 7.6.18  
 Figure N° 19 : Renversement «paresseux». cf. § 7.6.19  
 Figure N° 20 : Libre cf. § 7.6.20

### 6.3 - EXECUTION D'UN PROGRAMME :

Avant le début de la première figure, le modèle doit être soit dans le cercle central soit dans le cercle «P1» axe rotor à la verticale du centre du cercle, patins parallèles à la ligne des juges. Il peut être repositionné (rotation de 180°) et ceci, une seule fois.

Pour l'exécution de son programme, le concurrent dispose d'une zone de pilotage (cf. Annexe 1).  
Suivant les figures à exécuter, il choisira l'emplacement lui convenant le mieux.

**Tout franchissement de la zone de pilotage durant l'exécution des figures entraînera la nullité de celle-ci. Les pieds du concurrents doivent être entièrement à l'intérieur de la zone (cf. § 5.9.3).**

**Les figures N° 3, 4 et 5 doivent s'enchaîner.**

Les atterrissages ne sont autorisés que s'ils sont stipulés dans la description des figures, ou pour le remplacement de la batterie.

Les début et fin de chaque figure doivent être annoncés par le concurrent ou son aide.

Les figures doivent être exécutées dans l'ordre indiqué sur la feuille de notation.

Une figure ne peut être exécutée qu'une seule fois au cours d'un vol.

Aucune évolution ne doit être effectuée au-dessus de la zone de survol interdite.

Le point de largage pour les figures 7.6.12 et 7.6.13 qui doit être extérieur au carré et en respectant la sécurité, doit être clairement indiqué aux juges avant le début d'un tour de vol.

## 7 - LES FIGURES cf. Annexe 3

### 7.1 - DEFINITION D'UNE FIGURE :

Une figure est un enchaînement de manœuvres, dont beaucoup sont communes à plusieurs figures. Une énumération de ces manœuvres répétitives est donnée cf. § 7.4 avec, pour chacune d'entre elles, des précisions quant à son exécution et aux fautes qu'il convient de ne pas commettre.

### 7.2 - DEFINITION DU NIVEAU DES YEUX :

Un modèle au «niveau des yeux» est un modèle dont les patins (cf. § 2.4), pris comme référence, se situent à la hauteur des yeux du concurrent.

### 7.3 - DEFINITION DES «FAUTES COMMUNES» :

Toute figure qui n'est pas exécutée conformément à la description qui en est donnée est pénalisée. Une énumération aussi exhaustive que possible des fautes pénalisantes est dressée à la fin de la description de chacune des figures. Toutefois, celles que l'on peut rencontrer lors de l'exécution de manœuvres communes à plusieurs figures ne sont pas reprises systématiquement. Elles sont regroupées sous le sigle «FC» (cf. § 7.4 et 7.5).

### 7.4 - MANŒUVRES REPETITIVES :

#### Décollages :

Effectués à partir du cercle central, ils doivent être francs, sans oscillation, rotation, ni déplacement horizontal du modèle.

#### Atterrissages :

Le modèle doit être posé en douceur, sans rebond, pour les figures «de stationnaire» le rotor doit être à la verticale du centre du cercle central, patins parallèles à l'axe de vol et entièrement à l'intérieur du cercle.

#### Montées - Descentes :

##### **Pour les figures de stationnaire :**

Elles doivent être verticales (sauf 7.6.6), exécutées à vitesse régulière ni trop lente ni trop rapide, sans oscillation ni rotation du modèle.

Elles doivent être effectuées à la verticale du cercle central.

##### **Pour les figures de translation :**

Elles doivent se situer dans le cadre de 120° (cf. § 4.2).

La longueur des trajectoires doit être respectée.

#### Stationnaires :

Ils doivent durer au **minimum 2 secondes** (sauf figure 7.6.2) et être tous de durée sensiblement égale au cours d'une même figure; le modèle ne doit ni osciller, ni pivoter, ni se déplacer horizontalement ou verticalement. Leur exécution doit se situer à la verticale des points mentionnés dans la description des figures.

Translations :

**Sauf indications particulières**, elles doivent être horizontales, rectilignes, au niveau des yeux, exécutées à vitesse régulière ni trop lente ni trop rapide; l'axe longitudinal (axe de roulis) doit être horizontal et parallèle à l'axe de vol.

Translations longitudinales / latérales :

Elles doivent être effectuées dans l'axe de roulis du modèle / perpendiculaire à cet axe.

Les translations doivent amener le modèle à la verticale des points fixés dans la description des figures.

Renversements :

Ils doivent être exécutés autour de l'axe de lacet après un arrêt complet du modèle; celui-ci ne doit ni perdre de la hauteur ni se déplacer horizontalement et l'arrêt de la manœuvre doit être net, sans mouvement pendulaire (sauf 7.6.19).

Boucles :

Par définition, elles doivent être rondes, sans facette et être exécutées dans un plan vertical dont la base est parallèle à la ligne des juges.

Si une figure comporte plusieurs portions de boucles, elles doivent avoir le même rayon.

Vols de début et de fin de figure :

Certaines figures de translation doivent commencer et se terminer par des vols rectilignes, horizontaux, de 10 m minimum, parallèles à la ligne des juges (sauf 7.6.7 / 7.6.8 / 7.6.14 / 7.6.15 / 7.6.16 et 7.6.21). Ces vols appelés «vol de début de figure» et «vol de fin de figure» doivent être de longueurs identiques et se situer dans le même plan vertical, à la même hauteur, au même cap (sauf cf. § 7.6.18 et 7.6.19, changement de cap de 180°).

**7.5 - EXECUTION DES FIGURES :**Positionnement du pilote : cf. § 6.3

En aucun cas le modèle ne devra se trouver entre le pilote et les juges sauf 7.6.3 et 7.6.5.

Figures «de stationnaire» :

L'orientation du modèle adoptée lors du décollage qui débute la première figure de stationnaire (7.6.2) d'un programme, doit être conservée pour tous les décollages ultérieurs du même vol. Un décollage après changement d'orientation de 180° entre deux figures entraînent la nullité de la figure qui suit ce changement.

L'axe du rotor est pris comme référence chaque fois que la description d'une figure conduit le modèle à se positionner ou à passer à la verticale d'une balise ou du cercle central. En ce qui concerne ce dernier, l'axe du rotor doit se situer à la verticale du centre du cercle.

Les figures de stationnaire sont exécutées soit dans le plan horizontal au niveau des yeux, soit dans le plan vertical dont la base est parallèle à ligne des juges et passe par le centre du cercle central, en fonction des descriptions données cf. § 7.6. Le modèle doit demeurer en permanence horizontal.

Pour les modèles à train rentrant, celui-ci reste sorti pendant les figures de stationnaire.

Figures «de translation» : (rappel cf. § 4.2)

Elles doivent être exécutées dans un même plan vertical parallèle à la ligne des juges, à l'intérieur du cadre de 120° (cf. § 4.2) et centrées par rapport à la ligne centrale (sauf 7.6.14 / 7.6.18 et 7.6.19).

Le non-respect des indications données dans ce paragraphe entre dans la liste des fautes communes «FC».

**7.6 - DESCRIPTION DES FIGURES :****7.6.1 - Roulage sur taxiway.**

Au concurrent de juger s'il peut ou non effectuer la figure suivant le revêtement de la piste et son état.

Début de figure le modèle étant dans le cercle «P1» (le pilote doit suivre son modèle)

- Le modèle effectue un roulage à vitesse réduite avec parcours en lignes droites et virages à droite et à gauche, pour arriver au centre du cercle central

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- La vitesse est trop élevée
- Les manœuvres manquent de souplesse.

**7.6.2 - Stationnaire.**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux
- Stationnaire de 5 secondes minimum
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- Le stationnaire dure moins de 5 secondes.

**7.6.3 - Translation latérale.**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Translation latérale à gauche (ou à droite) de 5 m, stationnaire
- Translation latérale à droite (ou à gauche) de 5 m, stationnaire

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC»

**7.6.4 - Translation longitudinale.**

Début de figure

- Translation longitudinale avant de 5 m, stationnaire
- Translation longitudinale arrière de 5 m, stationnaire

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC»

**7.6.5 - Sablier.**

Début de figure

- Translation oblique arrière gauche (ou droite), selon une demi-diagonale, stationnaire
- Translation longitudinale avant de 10 m, stationnaire
- Translation oblique arrière droite (ou gauche), selon une diagonale, stationnaire
- Translation longitudinale avant de 10 m, stationnaire
- Translation oblique arrière gauche (ou droite), selon une demi-diagonale, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- L'axe longitudinal du modèle ne reste pas parallèle à la ligne des juges.

**7.6.6 - Triangle vertical.**

Pour cette figure le pilote doit être impérativement dans le cercle «P».

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Translation longitudinale arrière de 5 m, stationnaire
- Montée à 45° vers l'avant jusqu'à 5 m au-dessus du niveau des yeux, stationnaire
- Descente à 45° vers l'avant jusqu'au niveau des yeux, stationnaire
- Translation longitudinale arrière de 5 m, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC»

**7.6.7 - Montée verticale.**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Montée à 3 m, stationnaire
- Descente de 3 m, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC»

**7.6.8 - Descente de 360° à vitesse constante.**

Début de figure

- Vol de début de figure à 20 m minimum de hauteur et 25 m de l'axe centrale dans l'axe des balises 2 et 5
- Début du virage de 360° au passage de la ligne centrale
- Exécution du virage, opposé aux juges, à taux de descente et de rotation constants de façon à se retrouver à 5 m du sol à la verticale du cercle central
- Vol horizontal de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- Début ou fin de figure trop bas ou trop haut
- Le virage de 360° ne commence pas sur la ligne centrale
- Les taux de rotation et/ou de descente ne sont pas constants durant le virage de 360°
- Le virage ne fait pas 360°
- La fin du virage n'est pas à la verticale du cercle centrale

**7.6.9 - Quick stop.**

Début de figure

- Vol de début de figure entre 2 et 5 m du sol et à 25 m de la ligne centrale et entre 5 et 15 m à l'extérieur du carré
- Exécution d'un arrêt franc de 2 secondes à la verticale de la ligne centrale
- Vol de fin de figure identique à celui du début de figure (hauteur, cap, longueur)

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- L'arrêt du modèle ne se fait pas à la verticale du centre du cercle central
- L'arrêt ne fait pas 2 secondes
- La hauteur de vol n'est pas située entre 2 et 5 m.

**7.6.10 - Sortie et rentrée du train d'atterrissage.**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Rentrée et sortie du train d'atterrissage, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- La vitesse de rentrée et sortie de train est trop lente ni trop rapide.

**7.6.11 - Treuillage.**

Début de figure

- Décollage, montée à 2 m, stationnaire
- Treuillage d'une charge préalablement fixée au câble, montée / descente, pose de la charge en dehors du cercle central, retour à la verticale du cercle central, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC»

**7.6.12 - Transport sous élingue.**

Début de figure

- Décollage, montée à 2 m en soulevant une charge préalablement attachée à une élingue, stationnaire
- Translation lente entre 2 et 10 m de hauteur jusqu'au point préalablement choisi (distance minimale de 15m)
- Pose de la charge, retour à la verticale du cercle central, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Un coefficient de 2 sera appliqué si la charge est larguée sur le point de destination indiqué aux juges avant le début du vol.

Fautes pénalisées : «FC» +

- Le modèle vol trop haut
- La translation est trop rapide

**7.6.13 - Lutte incendie.**

Début de figure

- Décollage, montée à 2 m, stationnaire
- Levage d'une bâche à eau préalablement attachée à une élingue
- Ecopage dans une réserve d'eau prévue à cet effet (distance minimale de 15m)
- Transport vers le lieu du sinistre en translation lente entre 2 et 10 m de hauteur
- Largage de l'eau sur le sinistre (**fictif**)
- Largage de la bâche, retour à la verticale du cercle central, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Un coefficient de 2 sera appliqué si le largage a lieu sur «le sinistre».

Fautes pénalisées : «FC» +

- Le modèle vol trop haut
- La translation est trop rapide

**7.6.14 - Décollage avec virage ascendant.**

Début de figure

- A partir du cercle central, le modèle décolle et effectue une translation longitudinale en montant sous une pente de 30° environ dans l'axe de la piste sur une longueur de 30 m environ. Il effectue ensuite, toujours en montant un virage de 90° à l'opposé de la ligne des juges, qui se termine par un vol rectiligne horizontal de 10m environ

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- L'angle de montée et /ou la pente sont pas respectés
- Le virage ne fait pas 90°.

**7.6.15 - Translation lente.**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Translation lente longitudinale avant de 20 m face au vent
- Virage serré de 180°
- Translation lente longitudinale avant de 40 m vent arrière
- Virage serré de 180°
- Translation longitudinale avant de 20 m face au vent, stationnaire à la verticale du cercle central
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- La longueur des translations n'est pas respectée.

**7.6.16 - Translation rapide.**

Début de figure

- Décollage et mise en altitude, rentrée impérative du train si le modèle est équipé du dispositif adéquate
- Le modèle effectue une translation longitudinale rapide de 50 m de longueur parallèle à la ligne des juges et à une hauteur comprise entre 10 et 15 m
- Descente, sortie du train (pour les modèles équipés), atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- La longueur des translations n'est pas respectée
- La translation n'est pas parallèle à la ligne des juges
- Si le train n'est pas rentré la note est zéro.

**7.6.17 - Boucle.**

Début de figure

- Vol de début de figure
- Boucle tirée, centrée par rapport à la ligne centrale
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

- Fautes pénalisées : «FC»

**7.6.18 - Renversement.**

Le «top» départ doit être annoncé dès que le modèle franchit la ligne centrale.

Début de figure

- Vol de début de figure
- Quart de boucle tirée
- Montée verticale, jusqu'à l'annulation de la vitesse ascensionnelle
- Renversement
- Descente, sur la trajectoire de montée
- Quart de boucle tirée
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- Les trajectoires de montée et de descente ne sont pas confondues et/ou n'ont pas la même longueur
- L'arrêt du modèle n'est pas marqué au sommet de la montée
- La rotation ne fait pas 180°.

**7.6.19 - Renversement «paresseux».**

Le «top» départ doit être annoncé dès que le modèle franchit la ligne centrale.

Début de figure

- Vol de début de figure
- Montée puis exécution d'un large virage montant puis descendant de 180° à l'opposé des juges
- Descente parallèle à la trajectoire de montée
- Rétablissement pour un vol horizontal
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : «FC» +

- Les trajectoires de montée et de descente ne sont pas parallèles et/ou n'ont pas la même longueur
- Le virage ne fait pas 180°.

**7.6.20 - Figure libre.**

**Le pilote doit fournir un descriptif précis de la figure avant le début du tour de vol.**

**7.6.21 - Approche en circuit rectangulaire et atterrissage.**

En aucun cas le modèle doit être entre pilote et les juges.

Début de figure au passage de la ligne centrale à une hauteur minimale de 20 m

- Exécution d'un circuit rectangulaire horizontal jusqu'au milieu de l'étape de base où le moteur est réduit pour amorcer une descente régulière
- Après le 4<sup>ème</sup> et dernier virage à 90°, le modèle en finale descend régulièrement jusqu'à la verticale du cercle central où il se stabilise (stationnaire) à la hauteur des yeux
- Descente, atterrissage

Fin de figure, fin de programme.

Nota : Si le modèle possède un train rentrant, celui-ci doit être rentré avant le début de figure puis sorti dans la branche vent arrière au passage de la ligne centrale.

Critères de notation :

La note maximale de 10 ne peut être obtenue que si après une descente parfaite, le modèle est posé en douceur dans le cercle central, patins parallèles à la ligne des juges et entièrement à l'intérieur du cercle. Si les patins touchent le cercle (axe rotor à l'intérieur et n'étant pas sur le tracé du cercle) la note ne peut atteindre plus de 9. Un atterrissage dans le carré, hors du cercle central ou axe rotor sur le tracé est noté 8 au maximum. Un atterrissage à l'extérieur du carré ne peut être noté plus de 5.

Fautes pénalisées : «FC» +

- La figure n'est pas exécutée un plan horizontal jusqu'au milieu de l'étape de base
- La figure commence trop bas
- La pente de descente après le 4<sup>ème</sup> virage n'est pas régulière
- Le taux de descente final n'est pas constant.