



Fédération Française d'AéroModélisme

Agréée par le Ministère de la jeunesse, des sports et de la vie associative
et par le Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer
Affiliée au Comité national olympique et sportif français (CNOSF)

REGLEMENT FEDERAL VOL RADIOCOMMANDE CATEGORIES HELICOPTERE DE VOLTIGE (séries 1 & 2)

Référence N° 331
Edition janvier 2007

- TABLE DES MATIERES -

1.	DEFINITIONS	3
2.	CARACTERISTIQUES GENERALES DES MODELES	3
2.1.	Dimensions du modèle.....	3
2.2.	Poids	3
2.3.	Moteur(s).....	3
2.4.	Train d'atterrissage	3
2.5.	Equipement(s) électrique(s) ou électronique(s).....	4
2.6.	Matériaux.....	4
2.7.	Bruit.....	4
2.8.	Immatriculation.....	4
2.9.	Fréquences	4
3.	AIRE DE COMPETITION	4
3.1.	Aire de préparation.....	5
3.2.	Aire centrale	5
3.3.	Zone de voltige.....	5
3.4.	Zone juges / concurrents / officiels	5
4.	LA COMPETITION	5
4.1.	Concurrents.....	5
4.2.	Officiels.....	5
4.3.	Jury.....	6
4.4.	Nombre d'aides	6
4.5.	Nombre de modèles.....	6
4.6.	Définition d'un vol officiel.....	6
4.7.	Jugement.....	7
4.8.	Notation	7
4.9.	Disqualification	8
4.10.	Réclamations	8
4.11.	Classement.....	8
4.12.	Déroulement d'une compétition.....	9
5.	PROGRAMME DE VOL	10
5.1.	Définition d'un programme	10
5.2.	Exécution d'un programme	10
5.3.	Programme série 1.....	11
5.4.	Programme série 2.....	11
6.	FIGURES.....	12
6.1.	Définition d'une figure.....	12
6.2.	Définition du niveau des yeux	12
6.3.	Définition des "fautes communes"	12
6.4.	Manœuvres répétitives.....	12
6.5.	Exécution des figures.....	13
6.6.	Description des figures série 1	13
6.7.	Description des figures série 2.....	15
	ANNEXE 1 - AIRE DE COMPETITION	23
	ANNEXE 2 - FIGURES DE SERIE 1	24
	ANNEXE 3 - FIGURES DE SERIE 2	26
	ANNEXE 4 - GUIDE DU JUGE DE VOLTIGE HELICOPTERE	31
	ANNEXE 5 - COMPETITIONS OFFICIELLES	34

1. DEFINITIONS

Aérodyne : tout appareil volant, plus lourd que l'air.

Aéromodèle : aérodyne de dimensions réduites, muni ou non d'un organe motopropulseur, 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 ou appareils qui se déplacent par génération d'un coussin d'air ne sont pas considérés comme hélicoptères.

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 pilote un ensemble de figures définies selon des règles imposées. Chacune des figures exécutées est notée par un collège de juges spécialisés et à l'issue de l'épreuve, un classement des compétiteurs est établi.

Les coupes, challenges, symposiums ne sont pas des concours officiels de voltige hélicoptère.

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 modèle

Sans restriction sauf rotor(s) de sustentation, stabilisateur, surfaces portantes.

2.1.1. Rotor(s)

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

La surface balayée par le rotor ne doit pas excéder 300 dm², soit un diamètre rotor maximal de 195,4 cm. 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 300 dm².

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

2.1.2. Stabilisateur

Un stabilisateur fixe ou commandé est autorisé à condition que sa surface ne dépasse pas 2% de celle balayée par le rotor.

2.1.3. Surfaces portantes

Des surfaces portantes horizontales fixes sont autorisées à condition que leur valeur (en y incluant celle du stabilisateur) ne dépasse pas 4% de la surface balayée par le rotor.

2.2. Poids

Le poids du modèle (sans carburant / avec batterie) ne doit pas excéder 6 kg.

2.3. Moteur(s)

Les moteurs suivants sont autorisés :

- Thermique 2 temps, cylindrée totale maximale 15 cm³
- Thermique 4 temps, cylindrée totale maximale 20 cm³
- Thermique à essence, cylindrée totale maximale 25 cm³
- Electrique, tension nominale maximale d'alimentation 42 volts, portée à 72 volts pour les batteries type "Lypo".

2.4. Train d'atterrissage

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

Le terme "patin" est employé dans la suite du texte.

2.5. Equipement(s) électrique(s) ou électronique(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. Matériaux

Les pales "**tout métal**" sont interdites tant pour le rotor principal que pour le rotor anti-couple.

2.7. 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. Elles sont réalisées dans les conditions suivantes :

- Sonomètre monté sur un trépied à 1.40 m du sol, à 3 m du modèle perpendiculairement à son axe longitudinal, et du côté de l'échappement si celui-ci est latéral ou en arrière du modèle si l'échappement se trouve vers l'arrière ou vers le bas
- 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 87 dB(A) sur une surface gazonnée et 89 dB(A) sur une surface en dur (béton, macadam, etc.). Si la limite est dépassée lors de la première mesure, deux mesures complémentaires devront être effectuées pour confirmer le dépassement. Le concurrent pourra régler le moteur 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.

On veillera à ce qu'aucun élément réfléchissant le bruit ne se trouve à moins de 10 m du sonomètre.

2.8. Immatriculation

Lors d'une compétition chaque modèle est immatriculé par un nombre de 6 chiffres précédé de la lettre 'F' ; les 3 premiers chiffres correspondent au numéro d'affiliation auprès de la FFAM du club auquel appartient le concurrent, les 3 suivants à un numéro d'ordre attribué au sein du club.

Chiffres et lettre F doivent avoir une hauteur minimale de 25 mm.

2.9. Fréquences

Seules les bandes de fréquence autorisées en France pour le modélisme peuvent être utilisées.

Chaque concurrent n'a droit qu'à une seule fréquence pour la durée de la compétition (restriction cf. § 4.6.2).

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

3. AIRE DE COMPETITION

L'aire de compétition (cf. annexe 1) comprend plusieurs zones qui concernent plus particulièrement le déroulement des vols, à savoir :

- L'aire de préparation.
- L'aire d'exécution des figures dites "de stationnaire" et de "fin de programme" appelée aire centrale.
- La zone d'exécution des figures "de voltige" appelée zone de voltige.

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 d'une même série.

3.1. Aire de préparation

Elle est constituée d'un cercle de 2 m de diamètre intérieur implanté comme indiqué Annexe 1, vent supposé venir de la gauche (symétrie possible par rapport à ligne centrale "LC" pour un vent venant de la droite).

3.2. Aire centrale

Elle est constituée d'une ligne de plan de vol située à 15 mètres de la ligne des juges et parallèle à celle-ci. Sur cette ligne à l'intersection avec la ligne centrale sont tracés deux cercles de 1 et 3 mètres de diamètre intérieur. Toujours sur cette ligne de plan de vol sont positionnées deux balises (fanions N°1 et 2) au sommet de hampes en "balsa" de 50 cm de hauteur et disposées à 5 mètres de chaque côté de la ligne centrale. Sur cette dernière, à 5 mètres du centre des deux cercles et à l'opposé des juges, est également disposée une autre balise (N° 3) pour la série 1. Par ailleurs, deux traits (30 à 40 cm) sont tracés perpendiculairement à la ligne de plan de vol à 2,5 mètres de part et d'autre de la ligne centrale.

Le centre du **cercle de pilotage "P"** d'un diamètre de 2 mètres est situé à 9 m de la ligne de plan de vol, sur la ligne centrale, côté juges.

L'aire de préparation et l'aire centrale sont reliées par un cheminement d'accès que le modèle doit suivre, en translation avant, pour se rendre vers le cercle central au début du vol.

Recommandation: le matériau utilisé pour tracer les divers éléments de l'aire de compétition ne devra pas gêner le déroulement de l'épreuve; la peinture est préférable au plâtre. Tous les éléments doivent être nettement visible des concurrents et des juges, la largeur du tracé doit être de 5 cm environ.

3.3. Zone de voltige

Toutes les figures de voltige 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.

Le plan vertical d'évolution doit être parallèle à la ligne des juges et à une distance maximale de 100 m environ. Les figures doivent être effectuées dans le même plan.

Les concurrents doivent toujours avoir présent à l'esprit le respect de la sécurité des personnes et des biens. Le modèle ne doit pas évoluer à moins de 10 m de hauteur ni franchir la limite de la zone de survol interdite indiquée en annexe 1.

L'espace de vol latéral est délimité par deux lignes à 60° à gauche et à droite des juges extrêmes.

Matérialisation de la zone par un tracé au sol et des fanions (F) implantés comme indiqué annexe 1.

3.4. Zone juges / concurrents / officiels

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

4. LA COMPETITION

4.1. Concurrents

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

4.2. 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 et de vol, de la surveillance des modèles durant leur trajet pour se rendre dans l'aire centrale
- Les juges chargés de la notation des figures des différents programmes 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 et de vol
- Le responsable de la pesée des modèles et du contrôle des immatriculations (numéros et hauteur des caractères)
- 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 du concours chargé de la comptabilisation des notes.

Selon les circonstances, plusieurs fonctions peuvent être cumulées.

4.3. 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. § 4.10).

Le jury est composé en général du directeur du concours, du chef des juges et du chef de piste. Lors du championnat de France, le chef de piste est remplacé par le Président (ou son représentant) du CRAM auquel appartient le club organisateur.

4.4. Nombre d'aides

Chaque concurrent n'a droit qu'à un seul aide, **titulaire d'une licence fédérale**. Il a pour rôle entre-autre, 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.

4.5. Nombre de modèles

Lors d'une compétition chaque concurrent ne peut inscrire que 2 modèles. Il peut en changer soit au début du vol tant qu'il n'a pas quitté l'aire de préparation, soit entre deux tours de vol.

4.6. Définition 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.

4.6.1. Nombre de vols

Lors du championnat de France chaque concurrent effectue respectivement 3 vols en série 2 et 2 vols en série 1. Ce nombre peut être différent pour les compétitions fédérales interclubs.

4.6.2. 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 de l'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.

4.6.3. 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, et en tenant compte du fait que deux membres d'un même club ne doivent pas se suivre. Cette dernière condition n'est pas impérative pour les concours fédéraux interclubs. L'ordre de passage pour les tours suivants est obtenu par décalages successifs d'un demi ou d'un tiers selon que sont prévus 2 ou 3 tours de vol.

4.7. Jugement

Lors du championnat de France, la notation des concurrents est obligatoirement assurée par un collège de 5 juges (niveau national sauf dérogation du Comité directeur de la FFAM). 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, 3 ou 5 membres dont l'un au moins du niveau minimal "agrégé". 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 de l'ensemble des séries, les juges permutent de places.

4.8. Notation

4.8.1. Notation des figures

Chaque figure est notée de 0 à 10 par chacun des juges. Les $\frac{1}{2}$ points sont autorisés. Lorsque le collège des juges comprend 2 ou 3 membres, la note finale attribuée à la figure est le total des 2 ou 3 notes individuelles. Si le collège comprend 5 membres, la note finale de la figure est la somme des 3 notes individuelles restantes après élimination de la plus élevée et de la plus basse parmi les 5.

Critères de notation :

Lors de l'atterrissage de fin de figures en stationnaire, les patins doivent être entièrement à l'intérieur du cercle central de 1 m de diamètre. Si ce n'est pas le cas la figure pénalité appliquée à la figure en cours sera de :

- D'un point si l'axe rotor est à l'intérieur du cercle de 1 mètre
- De deux points ou plus si l'axe rotor est sur le tracé ou à l'extérieur du cercle.

Lors des vols de début et fin de figures, si ceux-ci sont hors cadre, la pénalité appliquée sera :

- D'un point si seul le vol de début ou fin de figure est hors cadre
- De deux points si une partie de la figure (hors vols de début et/ou de fin de figure) est hors cadre.

Les juges de gauche et de droite sont chargés de signaler au reste du collège les sorties éventuelles du cadre, respectivement à gauche et à droite, et d'indiquer la pénalité à appliquer.

4.8.2. Nullité d'une figure

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

- Début ou fin de figure non annoncé.
- Changement d'orientation générale du modèle (rotation 180°) entre deux figures stationnaire et/ou plus d'une fois avant la première figure de stationnaire (cf. § 5.2 et 6.5) la figure qui suit le changement d'orientation est notée zéro.
- Repositionnement du modèle entre deux figures, pénalisation d'un point pour la série 2.
- Figure méconnaissable ou non terminée.
- Figure non exécutée comme décrite (cf. § 6.6 et 6.7).
- Mauvais positionnement du concurrent ou sortie du cercle de pilotage pendant l'exécution d'une figure (série2).
- Figure non exécutée dans l'ordre du programme. La ou les figures précédentes non exécutées sont également notées 0 et le vol est terminé.
- Atterrissage entre deux figures de voltige. Seule(s) la ou les figures suivante(s) sont notées 0 et le vol est terminé.

- Dépassement du temps de vol. Dans ce cas la figure en cours et les figures suivantes sont notées 0 et le vol est terminé.
- Perte d'un élément du modèle, la figure en cours et/ou les suivantes sont notées zéro et le vol est terminé. Ceci est applicable également pour l'atterrissage de fin de programme.

4.8.3. Notation des vols

Le score d'un vol est obtenu en additionnant les notes retenues pour les différentes figures (cf. § 4.8.1).

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.

4.8.4. 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 concurrent fait appel à plus d'un aide.
- Le concurrent fait effectuer à son modèle des rotations de plus de 90° à gauche ou à droite dans l'aire de préparation ou dans le couloir de cheminement, ou le fait voler au-dessus du niveau des yeux.
- Le modèle sort de l'aire de préparation pendant les réglages.
- Le concurrent quitte l'aire de préparation avant d'y être autorisé (troisième appel).
- Le modèle ne suit pas le cheminement d'accès ou atterrit pendant le trajet entre l'aire de préparation et l'aire centrale ou n'effectue pas le trajet en translation avant.
- 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 précédemment piloté par un autre concurrent au cours de la même compétition, ou fait voler un modèle 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.

4.9. 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.**

4.10. Réclamations

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 notamment trait au déroulement de la compétition et 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.

4.11. Classement

4.11.1. Concours fédéraux interclubs

Série 1 : le classement est établi en prenant en compte les scores obtenus par les concurrents au cours des différents vols (cf. § 4.8.3) selon la règle suivante :

- Si 2 tours de vol ou plus ont été effectués, on élimine pour chaque concurrent le score le plus faible et on additionne les scores restants.
- Si un seul tour de vol a été effectué, le classement est établi à partir des résultats de ce seul tour de vol.

Série 2 : même règle de classement que pour la série 1, en remplaçant les scores par des nombres de points résultant d'un "rapport à 1000" calculé selon la formule suivante.

$$\text{Point (x)} = \frac{\text{Score (x)}}{\text{Score (M)}} \times 1000$$

Points (x) = points attribués au concurrent (x)

Score (x) = score du compétiteur (x)

Score (M) = score du concurrent vainqueur du tour de vol

Lorsqu'il n'y a qu'un seul vol effectué, le "rapport à 1000" n'est pas nécessaire.

4.11.2. Championnat de France (et concours national)

Même règle de classement que pour les concours fédéraux interclubs.

Les ex-æquo seraient départagés en classant les intéressés en fonction du score (série 1) ou du "rapport à 1000" (série 2) le plus élevé éliminé.

4.12. Déroulement d'une compétition

4.12.1. 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 N° de dossard), ainsi que la fréquence utilisée, doit être apposée sur chacun des émetteurs.

Lors du championnat de France, 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).

4.12.2. Feuilles de notation

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 d'immatriculation du modèle, numéro de licence FFAM, fréquence utilisée, figures optionnelles choisies.

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

4.12.3. Temps de préparation

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

Quand le temps de vol du concurrent en évolution atteint 6 mn, le chef de piste donne le signal de préparation du concurrent en attente (deuxième appel). Ce dernier dispose de 5 mn pour démarrer son moteur et procéder aux réglages de dernière minute. Dans l'aire de préparation le modèle ne doit pas dépasser le niveau des yeux ni pivoter de plus de 90° à gauche ou à droite (cf. § 4.8.4).

A la demande du chef de piste, le concurrent en préparation doit poser son modèle et mettre le moteur au ralenti lorsque le concurrent en évolution s'apprête à effectuer l'atterrissage ou l'autorotation.

Le temps de préparation cesse quand le modèle quitte l'aire de préparation pour se rendre dans l'aire centrale avec l'accord du chef de piste. A partir de ce moment, le concurrent n'a plus le droit

d'effectuer le moindre réglage de son modèle (sauf en série 1 pour raisons de sécurité) et si le moteur cale, le vol est terminé.

Si à l'issue du temps réglementaire le concurrent n'est pas prêt, il est autorisé à poursuivre ses réglages dans l'aire de préparation, mais le chronométrage du temps de vol débute dès la fin du délai de 5 mn.

4.12.4. Temps de vol

Le temps de vol commence quand le concurrent quitte l'aire de préparation ou à l'issue des 5 mn réglementaires de préparation.

Le temps de vol accordé est de 8 mn pour la série 1, et de 10 mn pour la série 2.

4.12.5. 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 de préparation. 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.

5. PROGRAMME DE VOL

5.1. Définition d'un programme

Ensemble des figures à exécuter par le concurrent. (cf. § 6)

5.2. Exécution d'un programme

Avant l'exécution du programme de vol, le concurrent doit poser son modèle au centre du cercle central, patins parallèles à la ligne des juges. Il peut le repositionner (rotation de 180°) et ceci, une seule fois (cf. § 4.8.2).

En série 1 :

Pour les figures de stationnaire et l'atterrissage, le pilote peut choisir son emplacement pour chaque figure, en respectant une distance minimale d'environ 6 mètres par rapport au modèle, sans toutefois que ce dernier puisse être entre le pilote et les juges.

Pour les figures de voltige le pilote se place dans le cercle de pilotage "P"; lorsqu'il rejoint celui-ci, le modèle doit rester au sol dans le cercle central.

En série 2 :

Le pilote doit se positionner dans le cercle de pilotage "P", ceci pour tout le programme.

Les deux pieds du concurrent doivent être entièrement à l'intérieur du cercle. Tout franchissement du cercle entraîne la nullité de la figure.

Les atterrissages ne sont autorisés que s'ils sont stipulés dans la description des figures.

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

Si le modèle est repositionné entre deux figures, la seconde est notée 0 en série 2 et pénalisée d'un point en série 1.

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.

Les figures de voltige doivent être exécutées dans le plan et centrées dans le cadre définis (cf. § 3.3) sauf 6.6.8 et 6.7.7.

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

La voltige doit être exécutée de façon enchaînée, **avec exécution d'une figure à chaque passage devant les juges**. Lors du choix des figures optionnelles, le concurrent veillera à ce que cette condition soit respectée. Un passage "libre" est autorisé avant la première figure de voltige et avant l'atterrissage ou l'autorotation.

Les programmes se composent de figures dites de:

- "stationnaire"
- "voltige"
- "fin de programme".

5.3. Programme série 1

Le programme se compose de 6 (six) figures, trois imposées et trois aux choix :

Figures de "stationnaire" (imposées)

Figure N° 1 : Stationnaire. (VF/VF) Cf. § 6.6.1

Figure N° 2 : Translation longitudinale. (VF/VF) Cf. § 6.6.2

Figures de "stationnaire" (au choix)

Figure N° 3 : Translation latérale. (VF/VF) Cf. § 6.6.3

Figure N° 4 : Triangle horizontal. (VF/VF) Cf. § 6.6.4

Figure N° 5 : Montée / descente. (VF/VF) Cf. § 6.6.5

Figures de "voltige" (au choix)

Figure N° 6 : Tonneau. (VA/VA) Cf. § 6.6.6

Figure N° 7 : Boucle. (VF/VF) Cf. § 6.6.7

Figure N° 8 : Renversement. (VA/VF) Cf. § 6.6.8

Figure de "fin de programme" (imposée)

Figure N° 9 : Atterrissage. (VF/VF) Cf. § 6.6.9

5.4. Programme série 2

Le programme se compose de 9 (neuf) figures aux choix dont :

- 3 figures de stationnaire
- 5 figures de voltige
- 1 figure de fin de programme

Figures de "stationnaire"

Figure N° 1 : Diamant N° 1. (VF/VF) Coef 4 Cf. § 6.7.1
Un seul choix possible

Figure N° 2 : Diamant N° 2. (VF/VF) Coef 5 Cf. § 6.7.2
Un seul choix possible

Figure N° 3 : Triangle inversé N° 1. (VF/VF) Coef 4 Cf. § 6.7.3
Un seul choix possible

Figure N° 4 : Triangle inversé N° 2. (VF/VF) Coef 5 Cf. § 6.7.4
parmi ces deux figures

Figure N° 5 : "M" N° 1. (VF/VF) Coef 4 Cf. § 6.7.5
Un seul choix possible

Figure N° 6 : "M" N° 2. (VF/VF) Coef 5 Cf. § 6.7.6
parmi ces deux figures

Figures de "voltige"

Figure N° 7 : Tonneau. (VA/VA) Coef 4 Cf. § 6.7.7
Un seul choix possible

Figure N° 8 : Deux tonneaux consécutifs. (VA/VA) Coef :5 Cf. § 6.7.8
parmi ces trois figures

Figure N° 9 : Deux tonneaux sens opposés. (VA/VA) Coef 6 Cf. § 6.7.9

Figure N° 10 : Boucle. (VF/VF) Coef 4 Cf. § 6.7.10
Un seul choix possible

Figure N° 11 : Deux boucles consécutives. (VF/VF) Coef 5 Cf. § 6.7.11
parmi ces deux figures

Figure N° 12 : Renversement 540° suivi d'un renversement. (VA/VA) Coef 4 Cf. § 6.7.12

Figure N° 13 : Basculement simple. (VF/VF) Coef 4 Cf. § 6.7.13
Un seul choix possible

Figure N° 14 : Basculement poussé avec pirouette de 360°. (VF/VF) Coef 5 Cf. § 6.7.14
parmi ces deux figures

Figure N° 15 : Cobra avec 1/2 tonneaux. (VA/VA)	Coef 5	Cf. § 6.7.15
Figure N° 16 : Double renversement avec 1/2 tonneaux. (VF/VF)	Coef :5	Cf. § 6.7.16
Figure N° 17 : Demi-huit cubain. (VF/VA) ou (VA/VF) Un seul choix possible	Coef 4	Cf. § 6.7.17
Figure N° 18 : Huit cubain. (VA/VA) parmi ces deux figures	Coef 6	Cf. § 6.7.18
Figure N° 19 : Flipping pullback. (VF/VF)	Coef 5	Cf. § 6.7.19
Figure "de fin de programme".		
Figure N° 20 : Descente à 45°. (VF/VF)	Coef 4	Cf. § 6.7.20
Figure N° 21 : Autorotation . (VF/VF)	Coef 5	Cf. § 6.7.21
Figure N° 22 : Descente avec virage 180°. (VA/VF)	Coef 6	Cf. § 6.7.22
Figure N° 23 : Autorotation avec virage 180°. (VA/VF)	Coef 7	Cf. § 6.7.23

6. FIGURES

(cf. annexe 2 pour série 1 et annexe 3 pour série 2)

6.1. Définition 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. § 6.4 avec, pour chacune d'entre elles, des précisions quant à son exécution et aux fautes qu'il convient de ne pas commettre.

6.2. Définition du niveau des yeux

Un modèle au "niveau des yeux" est un modèle dont les patins, pris comme référence, se situent à la hauteur des yeux du concurrent.

6.3. Définition 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. § 6.4 et 6.5).

6.4. Manœuvres répétitives

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

Atterrissage : le modèle doit être posé en douceur, sans rebond, rotor à la verticale du centre du cercle central, patins parallèles à l'axe de vol et entièrement à l'intérieur du cercle de 1 mètre de diamètre.

Montées - Descentes :

Pour les figures de stationnaire : elles doivent être exécutées à vitesse régulière ni trop lente ni trop rapide, sans oscillation ni rotation du modèle. Les montées verticales doivent être effectuées à la verticale soit du cercle central, soit des balises 1 et 2.

Pour les figures de voltige : elles doivent être verticales (sauf stipulation particulière dans la description de la figure). La longueur des trajectoires doit être respectée.

Stationnaires : ils doivent durer au **minimum 2 secondes** (sauf stipulation particulière dans la description de la figure) 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 ci-dessus.

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 doit être horizontal et le modèle ne doit ni osciller ni pivoter.

Translations longitudinales : elles doivent être effectuées dans l'axe de roulis (axe longitudinal) du modèle. Les longueurs de translation indiquées dans la description des figures correspondent à une

exécution idéale de celles-ci. Les translations doivent amener le modèle à la verticale des points énumérés ci-dessus (cf. Montées - Descentes) pour y effectuer les stationnaires.

Rotations : elles doivent être exécutées autour de l'axe de lacet (axe rotor), à taux de rotation constant ni trop faible ni trop élevé. Le modèle ne doit ni osciller ni se déplacer horizontalement ou verticalement (sauf indications particulières).

Renversements : ils doivent être exécutés sur l'axe de lacet, le plus rapidement possible, la rotation doit être symétrique par rapport à l'arrêt du modèle au sommet de la montée verticale. Une demi-rotation doit être effectuée avant l'arrêt et l'autre demi-rotation après; le modèle ne doit ni perdre de la hauteur ni se déplacer horizontalement et l'arrêt de la manœuvre doit être net, sans mouvement pendulaire.

Tonneaux : ils doivent être exécutés sur l'axe de roulis et à taux constant; le modèle ne doit pas dévier de sa trajectoire rectiligne. Ils doivent être positionnés au milieu des trajectoires rectilignes qui les précèdent et les suivent.

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. Les boucles ou portions de boucles, doivent avoir le même rayon.

Flips : le flip est une rotation de 360°, généralement rapide, exécutée autour de l'axe de tangage du modèle, sans perte de hauteur. Un flip peut être effectué soit en stationnaire soit accompagné d'une translation simultanée. Il est qualifié de positif s'il est exécuté manche tiré, de négatif manche poussé.

Pour tout le programme, les boucles ou portions de boucles, doivent avoir le même rayon.

Vois de début et de fin de figure : toutes les figures de voltige doivent commencer et se terminer par des vols rectilignes, horizontaux, de 10 m minimum, parallèles à la ligne des juges. Ces vols appelés "vol de début de figure" et "vol de fin de figure" dans la description des figures doivent être de longueurs identiques et se situer dans le même plan vertical, à la même hauteur, au même cap (sauf cf. § 6.6.8 et 6.7.17, changement de cap de 180°).

6.5. Exécution des figures

Positionnement du pilote : cf. § 5.2

Figures de "stationnaire" :

L'orientation du modèle adoptée lors du décollage qui débute la première figure 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 entraîne la nullité de la figure en cours d'exécution.

L'axe du rotor est pris comme référence chaque fois que la description d'une figure conduit le modèle à se positionner 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 dans le plan vertical dont la base coïncide avec la ligne de plan de vol, en fonction des descriptions données cf. § 6.6 et 6.7. Le modèle doit demeurer en permanence horizontal.

Figures de "voltige" : (rappel cf. § 3.3 et 5.2)

Elles doivent être exécutées dans un même plan vertical parallèle à la ligne des juges, centrées par rapport à la ligne centrale (sauf 6.6.8 et 6.7.17) et à l'intérieur du cadre de 120° (cf. § 3.3).

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

Les figures sont représentées graphiquement sur les croquis en annexe 2 pour la série 1 et en, annexe 3 pour la série 2. Elles sont décrites dans le cas d'un vent orienté de la gauche vers la droite.

6.6. Description des figures série 1

6.6.1. Stationnaire (VF/VF)

Début de figure

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

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC"

6.6.2. **Translation longitudinale (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Translation longitudinale avant de 5 m, stationnaire
- Translation longitudinale arrière de 5 m, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC"

6.6.3. **Translation latérale (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Translation latérale de 5 m à l'opposé des juges jusqu'à la verticale de la balise N° 3, stationnaire
- Translation latérale dans le sens opposé à la précédente jusqu'à la verticale du cercle central, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC"

6.6.4. **Triangle horizontal (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Translation latérale de 5m à l'opposé des juges, stationnaire
- Translation oblique avant jusqu'à la balise N° 2(ou 1), stationnaire
- Translation longitudinale arrière de 5 m, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC"

6.6.5. **Montée / Descente (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Montée verticale de 2 m, stationnaire
- Descente de 2 m, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC"

6.6.6. **Tonneau (VA/VA)**

Début de figure

- Vol de début de figure
- Tonneau lent (2 s minimum) sens indifférent
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Durée du tonneau inférieure à 2 s +

Le modèle n'est pas sur le dos lorsqu'il franchit la ligne centrale.

6.6.7. **Boucle (VF/VF)**

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"

6.6.8. **Renversement (VA/VF)**

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

Début de figure

- Vol de début de figure

- 1/4 de boucle tirée

- Montée verticale d'une longueur de fuselage minimum

- Renversement 180°

- Descente, sur la trajectoire de montée

- 1/4 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°.

6.6.9. **Atterrissage (VF/VF)**

Pour cette figure, le pilote est autorisé à quitter le cercle de pilotage "P" en se déplaçant latéralement à droite ou à gauche; en aucun cas le modèle doit être entre le pilote et les juges.

La pente de descente peut **ne pas être parallèle** à la ligne des juges. Dans ce cas une rotation sera effectuée avant le stationnaire pour amener les patins parallèles à la ligne des juges.

Début de figure à une hauteur minimale de 10 m

- Descente à taux constant selon une pente de descente régulière, axe longitudinal du modèle horizontal

- Arrêt à la verticale du centre du cercle central au niveau des yeux, stationnaire patins parallèle à la ligne des juges

- Descente, atterrissage

Fin de figure, fin de programme.

Critères de notation : la note maximale de 10 ne peut être obtenue que si après une descente parfaite, un stationnaire, un atterrissage parfait, le modèle est posé au centre du cercle central de 1m, patins parallèles à la ligne des juges . Si le modèle est posé entièrement à l'intérieur du cercle de 3 m (y compris les patins) la note ne peut atteindre plus de 8. Un atterrissage hors du cercle de 3 m est noté 6 au maximum.

Fautes pénalisées : "FC" +

La figure n'est pas exécutée dans le plan imposé +

La figure commence trop bas +

La pente de descente n'est pas régulière +

L'angle de descente ne fait pas 45° +

Le taux de descente n'est pas constant +

Les patins ne sont pas parallèles à la ligne des juges lors du stationnaire et de l'atterrissage.

Si le modèle effectue une trajectoire allongée avant le stationnaire pour atteindre le centre du cercle central, la figure est sévèrement pénalisée.

6.7. **Description des figures série 2**

6.7.1. **Diamant N° 1 (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire

- Montée de 2,5 m en translation arrière jusqu'à la verticale de la balise N° 1, stationnaire

- Montée de 2,5 m en translation avant jusqu'à la verticale (du centre) du cercle central, stationnaire

- Descente de 2,5 m en translation avant jusqu'à la verticale de la balise N° 2, stationnaire
- Descente de 2,5 m en translation arrière jusqu'à la verticale (du centre) du cercle central, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Le nez du modèle n'est pas orienté constamment vers la balise N° 2(ou 1) +

Les pentes ne sont pas respectées.

6.7.2. **Diamant N° 2 (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Montée de 2,5 m en translation arrière jusqu'à la verticale de la balise N° 1, stationnaire
- Rotation de 180°, stationnaire
- Montée de 2,5 m en translation arrière jusqu'à la verticale du cercle central, stationnaire
- Rotation de 360°, stationnaire
- Descente de 2,5 m en translation arrière jusqu'à la verticale de la balise N° 2, stationnaire
- Rotation de 180°, stationnaire
- Descente de 2,5 m en translation arrière jusqu'à la verticale du cercle central, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Le nez du modèle n'est pas orienté constamment vers la balise (N° 2 ou 1), hors rotations +

-Les pentes ne sont pas respectées.

6.7.3. **Triangle inversé N° 1 (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Montée de 5 m (pente de 45°) jusqu'à la verticale de la balise N° 1, stationnaire
- Translation rectiligne jusqu'à la verticale de la balise N° 2, stationnaire
- Descente de 5m (pente à 45°) , stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Les angles de 45° ne sont pas respectés.

6.7.4. **Triangle inversé N° 2 (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Montée de 5 m (pente de 45°) avec rotation simultanée de 180° jusqu'à la verticale de la balise N° 1, stationnaire
- Translation rectiligne avec rotation simultanée de 360° jusqu'à la verticale de la balise N° 2, stationnaire
- Descente de 5m (pente à 45°) avec rotation simultanée de 180°, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Les angles de 45° ne sont pas respectés.

6.7.5. **"M" N° 1 (VF/VF)**

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Translation longitudinale arrière de 5 m, stationnaire

- Montée verticale de 5 m au-dessus du niveau des yeux, stationnaire
- Descente en translation avant selon une pente de 45° jusqu'à la verticale du cercle central, stationnaire
- Montée en translation avant selon une pente de 45° jusqu'à la verticale de la balise N° 2
- Descente verticale de 5 m, stationnaire
- Translation longitudinale arrière de 5 m, jusqu'à la verticale du cercle central, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Le nez n'est pas orienté constamment vers la balise N° 2 (ou 1) +

Les angles ne sont pas respectés.

6.7.6. "M" N° 2 (VF/VF)

Début de figure

- Décollage, montée au niveau des yeux, stationnaire
- Translation longitudinale arrière jusqu'à la verticale de la balise N° 1, stationnaire
- Montée verticale de 5 m avec rotation simultanée de 360°, stationnaire
- Descente de 5 m (pente à 45°) avec rotation simultanée de 360° dans le même sens que la rotation de la montée jusqu'à la verticale du cercle central, stationnaire
- Montée de 5 m (pente à 45°) jusqu'à la verticale de la balise N° 2 avec rotation simultanée de 360° en sens inverse des précédentes, stationnaire
- Descente verticale de 5 m avec rotation simultanée de 360° dans le même sens que la précédente, stationnaire
- Translation longitudinale arrière de 5 m, jusqu'à la verticale du cercle central, stationnaire
- Descente, atterrissage

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Les angles de 45° ne sont pas respectés.

6.7.7. Tonneau (VA/VA)

Début de figure

- Vol de début de figure
- Tonneau lent (2 s minimum) sens indifférent
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Durée du tonneau inférieure à 2 s +

Le modèle n'est pas sur le dos lorsqu'il franchit la ligne centrale.

6.7.8. Deux tonneaux consécutifs (VA/VA)

Début de figure

- Vol de début de figure
- Deux tonneaux consécutifs (4 s minimum) sens indifférent
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Durée des tonneaux inférieure à 4 s +

Le modèle n'est pas à plat lorsqu'il franchit la ligne centrale.

6.7.9. Deux tonneaux sens opposés (VA/VA)

Début de figure

- Vol de début de figure
- Tonneau sens indifférent, vol à plat centré par rapport à la ligne centrale, tonneau de sens opposé au premier

- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

La durée totale des deux tonneaux est inférieure à 4 secondes.

6.7.10. Boucle (VF/VF)

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"

6.7.11. Deux boucles consécutives (VF/VF)

Début de figure

- Vol de début de figure

- 2 boucles tirées superposées, centrées par rapport à la ligne centrale

- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Les boucles ne sont pas superposées.

6.7.12. Renversement 540° suivi d'un renversement (VA/VA)

Début de figure

- Vol de début de figure

- 1/4 de boucle tirée dès le franchissement de la ligne centrale

- Montée verticale d'une longueur de fuselage minimum

- Renversement 540°

- Descente verticale, sur la trajectoire de montée

- 1/2 boucle tirée

- Montée verticale d'une longueur égale à la première montée

- Renversement 180°

- Descente verticale, sur la trajectoire de montée

- 1/4 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 chaque montée +

Les renversements ne font pas 180° et/ou 540°.

6.7.13. Basculement simple (VF/VF)

Début de figure

- Vol de début de figure

- 1/4 de boucle tirée suivi d'une montée verticale

- Au sommet de la montée, 1/4 de flip poussé, stationnaire (4 sec minimum), stationnaire

- 1/4 de flip poussé suivi d'une descente verticale

- 1/4 de boucle tirée pour se rétablir à la hauteur du début de figure

- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

6.7.14. Basculement poussé avec rotation de 360° (VF/VF)

Début de figure

- Vol de début de figure
- 1/4 de boucle tirée suivi d'une montée verticale
- Au sommet de la montée, 1/4 de flip poussé, stationnaire
- Rotation lente de 360° (4 sec minimum), stationnaire
- 1/4 de flip poussé suivi d'une descente verticale
- 1/4 de boucle tirée pour se rétablir à la hauteur du début de figure
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

La rotation ne fait pas 360° +

La rotation dure moins de 4 secondes

6.7.15. Cobra avec 1/2 tonneaux (VA/VA)

Début de figure

- Vol de début de figure
- 1/8 de boucle tirée suivi d'une montée rectiligne à 45°, de 5 m minimum
- 1/2 tonneau (sens indifférent) suivi d'une montée rectiligne à 45°, de 5 m minimum
- 1/4 de boucle tirée, suivi d'une descente rectiligne à 45°, de 5 m minimum
- 1/2 tonneau (sens indifférent) suivi d'une descente rectiligne à 45°, de 5 m minimum
- 1/8 de boucle tirée pour se rétablir à la hauteur du début de figure
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Nota : Les 1/2 tonneaux doivent être exécutés à la même hauteur et au milieu des deux trajectoires ascendante et descendante qui doivent être rectilignes et avoir la même longueur.

Fautes pénalisées : "FC" +

Les trajectoires ascendante et descendante ne sont pas à 45° +

Les trajectoires avant et après les 1/2 tonneaux ne sont pas reconnaissables ou n'ont pas la même longueur +

Les 1/2 tonneaux ne font pas 180°.

6.7.16. Double renversement avec 1/2 tonneaux (VF/VF)

Début de figure

- Vol de début de figure
- 1/4 de boucle tirée suivi d'un 1/2 tonneau
- Montée verticale d'une longueur minimale égale à la longueur d'un fuselage
- Au sommet de la montée renversement de 180°
- Descente suivie d'une 1/2 boucle puis d'une nouvelle montée verticale
- Au sommet de la montée renversement de 180° à la même hauteur que le précédent renversement
- Descente puis 1/2 tonneau (sens indifférent)
- 1/4 de boucle tirée pour se rétablir à la hauteur du début de figure
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

Les 1/2 tonneaux ne sont pas réalisés à la même hauteur +

Les renversements ne sont pas réalisés à la même hauteur.

6.7.17. Demi-huit cubain (VF/VA) ou (VA/VF)

Le 1/2 tonneau doit être centré sur la ligne centrale.

Début de figure

- Vol de début de figure
- 5/8 de boucle tirée

- Descente à 45° avec un 1/2 tonneau en son milieu
- 1/8 de boucle tirée
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Fautes pénalisées : "FC" +

La pente de 45° n'est pas respectée +

Le 1/2 tonneau n'est pas centré sur la ligne centrale.

6.7.18. **Huit cubain (VA/VA)**

Début de figure

- Vol de début de figure
- 5/8 de boucle tirée
- Descente à 45° avec 1/2 tonneau au milieu de la descente
- 1/8 de boucle tirée pour se rétablir à la hauteur du début de figure
- 5/8 de boucle tirée
- Descente à 45° avec 1/2 tonneau au milieu de la descente
- 1/8 de boucle tirée pour se rétablir à la hauteur du début de figure
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Nota : Les 1/2 tonneaux doivent être exécutés à la même hauteur. Les trajectoires descendantes doivent être rectilignes et avoir la même longueur.

Fautes pénalisées : "FC" +

Les trajectoires descendantes ne sont pas à 45° ou n'ont pas la même longueur +

Les 1/2 tonneaux ne se superposent pas +

Les 1/2 tonneaux ne font pas 180°.

6.7.19. **Flipping pullback (VF/VF)**

Début de figure

- Vol de début de figure
- Petite translation rectiligne dès le passage de la ligne centrale, 1/4 de boucle tirée
- Montée verticale jusqu'à l'annulation complète de la vitesse ascensionnelle, arrêt significatif 1/4 de petite boucle positive arrière
- Translation arrière tout en effectuant un flip poussé centré à altitude constante 1/4 de petite boucle poussée arrière pour ramener le modèle nez en bas, arrêt significatif
- Descente suivie d'un 1/4 de boucle tirée pour se rétablir à la hauteur du début de figure
- Petite translation rectiligne de la même longueur que celle du début jusqu'à la verticale de la ligne centrale
- Vol de fin de figure

Fin de figure.

Nota : lors du flip le modèle doit être en vol dos horizontal lorsqu'il franchit la ligne centrale. Le rayon des 1/4 de boucles n'est pas imposé mais doit être le même pour les deux.

Fautes pénalisées : "FC" +

Le recul ne se fait pas sur une trajectoire horizontale rectiligne parallèle à l'axe du vol +

Le flip n'est pas constant +

Les arrêts ne sont pas significatifs +

Les translations rectilignes ne sont pas de longueur égales.

6.7.20. **Descente à 45° (VF/VF)**

La pente de descente peut **ne pas être parallèle** à la ligne des juges. Dans ce cas une rotation sera effectuée avant le stationnaire pour amener les patins parallèles à la ligne des juges.

Début de figure à une hauteur minimale de 10 m

- Descente à taux constant selon une pente de descente régulière, axe longitudinal du modèle horizontal

- Arrêt à la verticale du centre du cercle central au niveau des yeux, stationnaire patins parallèle à la ligne des juges

- Descente, atterrissage

Fin de figure, fin de programme.

Fautes pénalisées : "FC" +

La pente de descente n'est pas régulière.

Critères de notation : cf. § 6.7.24

6.7.21. **Autorotation** (VF/VF)

Début de figure à une hauteur minimale de 20 m moteur coupé

- Descente à taux constant selon une pente de descente régulière, axe longitudinal du modèle horizontal

- Atterrissage au centre du cercle central patins parallèles à la ligne des juges

Fin de figure, fin de programme.

Fautes pénalisées : "FC" +

La pente de descente n'est pas régulière.

Critères de notation : cf. § 6.7.24

6.7.22. **Descente avec virage 180°** (VA/VF)

Début de figure

- Lorsque le modèle passe la ligne centrale (le moteur étant au ralenti ou non), à une hauteur minimale de 20 m, il entame une descente selon une trajectoire hélicoïdale sur 180° à taux de descente et de rotation constants de façon à se poser en douceur dans le cercle central.

Fin de figure, fin de programme.

Fautes pénalisées : "FC" +

Début de figure trop bas ou trop haut +

Le virage de 180° ne commence pas sur la ligne centrale +

Les taux de rotation et/ou de descente ne sont pas constants durant le virage de 180° +

Le virage ne fait pas 180° +

L'atterrissage est brutal

Critères de notation : cf. § 6.7.24

6.7.23. **Autorotation avec virage 180°** (VA/VF)

Début de figure

- Lorsque le modèle passe la ligne centrale (le moteur étant déjà coupé), à une hauteur minimale de 20 m, il entame une descente selon une trajectoire hélicoïdale sur 180° à taux de descente et de rotation constants de façon à se poser en douceur dans le cercle central.

Fin de figure, fin de programme.

Fautes pénalisées : "FC" +

Début de figure trop bas ou trop haut +

Le virage de 180° ne commence pas sur la ligne centrale +

Les taux de rotation et/ou de descente ne sont pas constants durant le virage de 180° +

Le virage ne fait pas 180° +

L'atterrissage est brutal

Si le moteur tourne pendant l'exécution de l'autorotation, la figure est notée zéro.

Critères de notation : cf. § 6.7.24

6.7.24. **Critères de notation descente et autorotation** (figures 6.7.20 à 6.7.23)

La note maximale de 10 ne peut être obtenue que si après une descente parfaite, à vitesse, taux de descente et de rotation constants, le modèle est posé en douceur dans le cercle central de 1m, patins parallèles à la ligne des juges et entièrement à l'intérieur du cercle.

Si cette dernière condition n'est pas remplie, la notation suivante sera appliquée :

- Axe rotor à l'intérieur du cercle de 1 m et un patin à l'extérieur = maxi 9

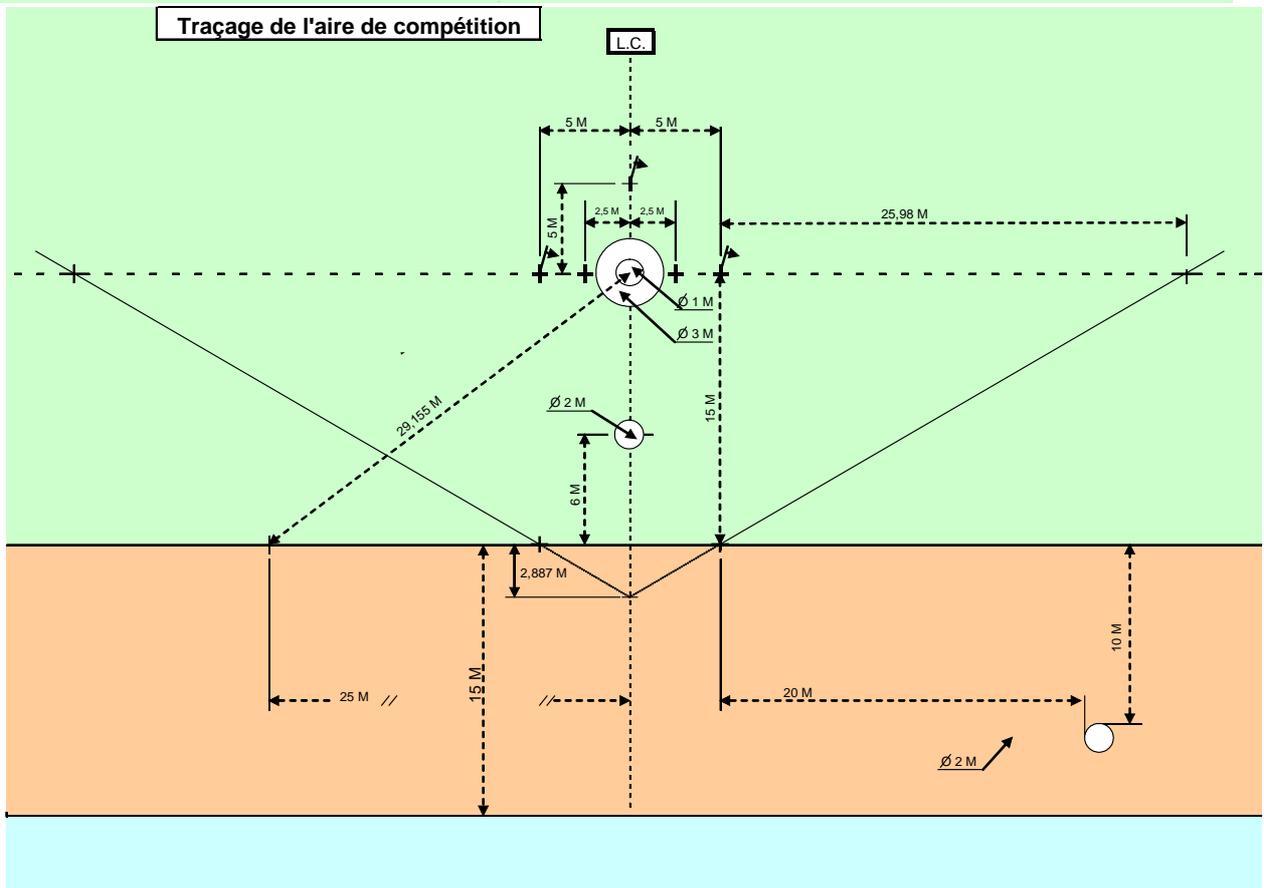
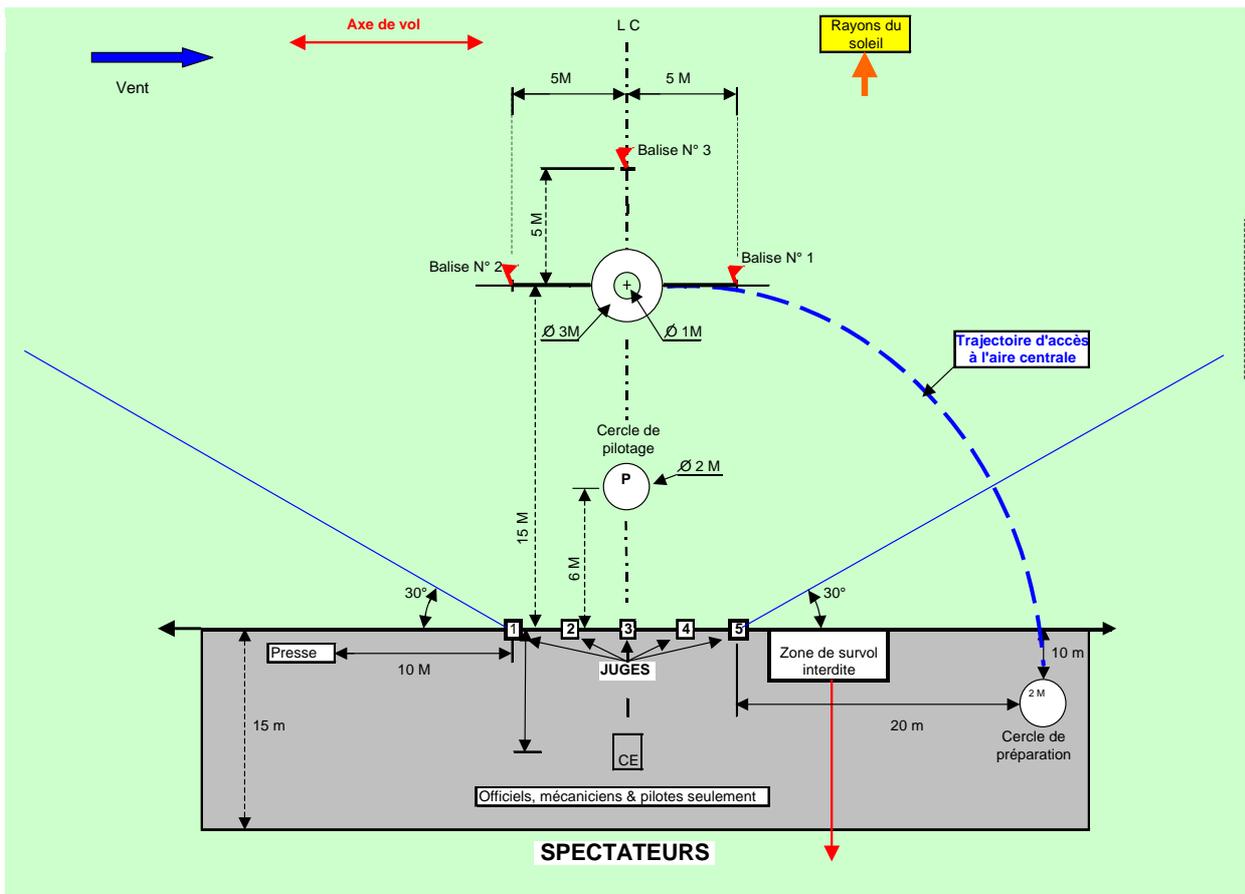
- Patin (s) et axe rotor à l'intérieur du cercle de 3 m = maxi 8

- Axe rotor à l'intérieur du cercle de 3 m et un patin à l'extérieur = maxi 7

- Un patin à l'extérieur du cercle de trois mètres = maxi 6

Si le modèle effectue une trajectoire allongée avant l'atterrissage pour atteindre l'aire ou le cercle central, la figure est sévèrement pénalisée, deux points minimum.

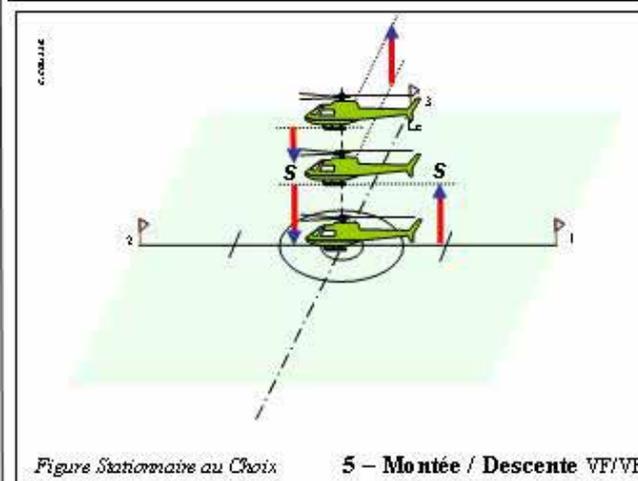
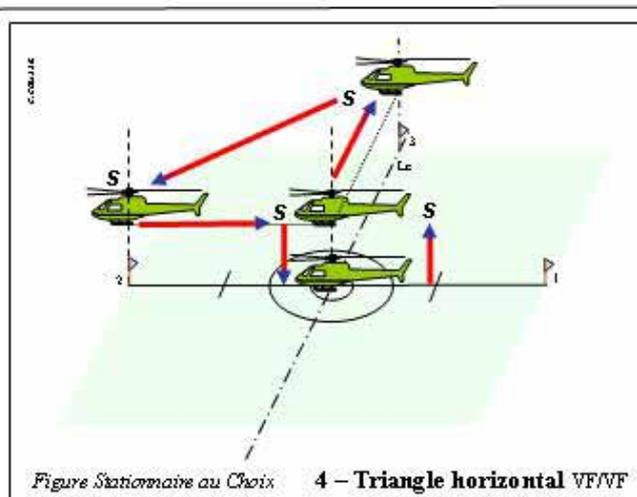
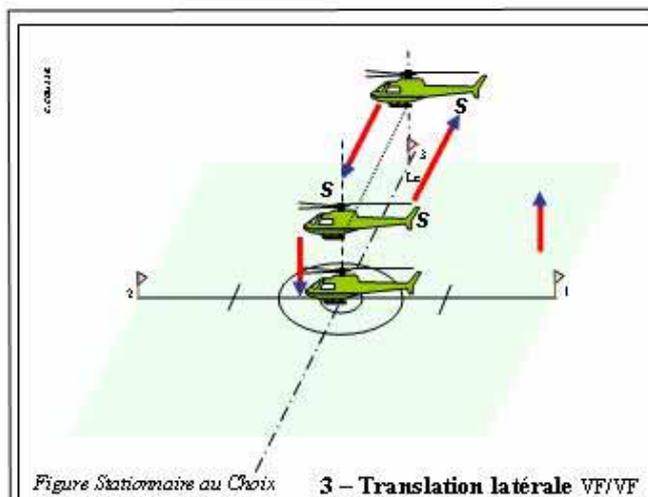
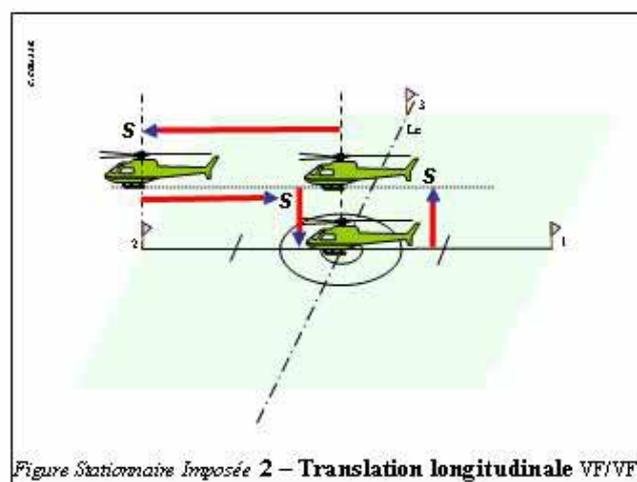
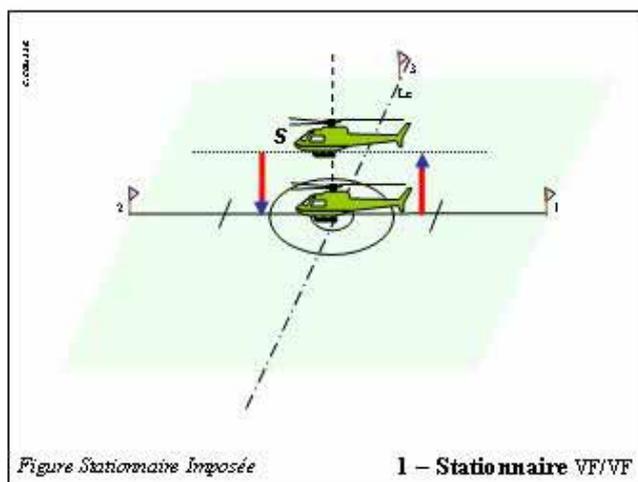
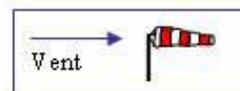
ANNEXE 1 - AIRE DE COMPETITION



ANNEXE 2 - FIGURES DE SERIE 1

Dans tous les cas, le texte du Règlement National (Réf. 331 édition Janvier 2007) prévaut sur les graphiques ci-dessous.

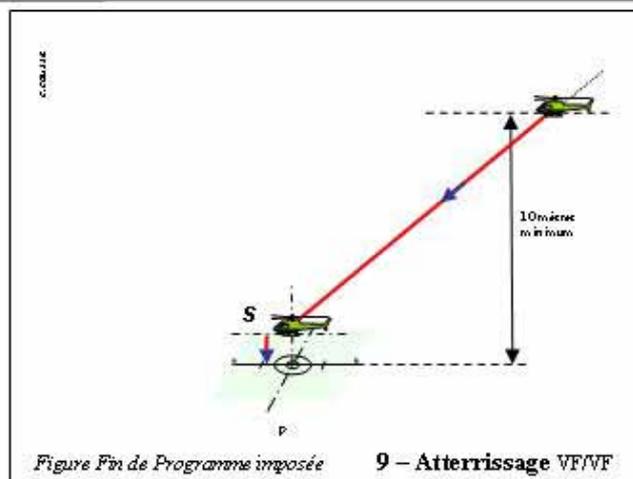
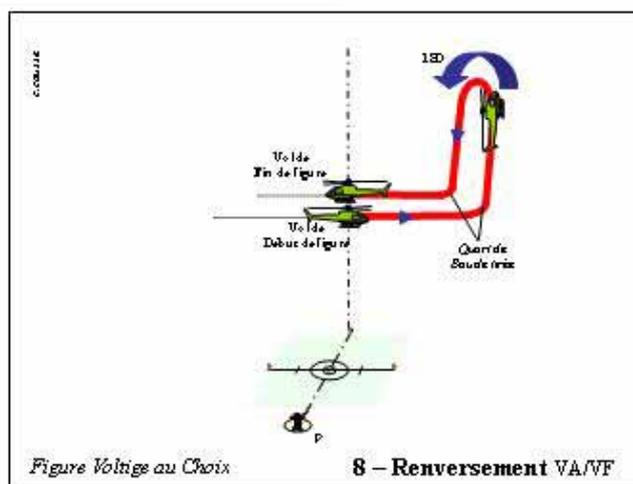
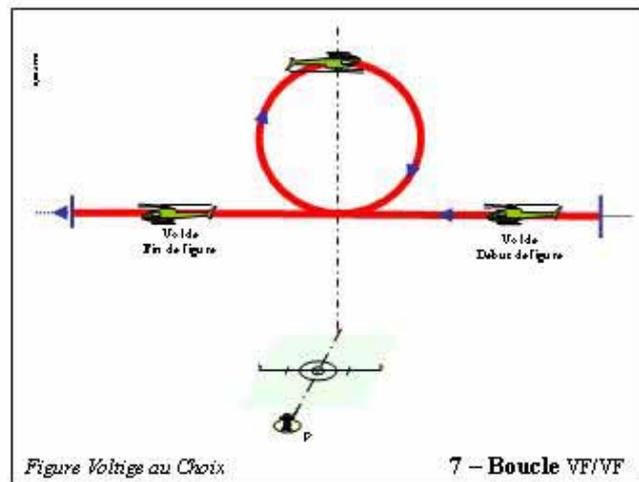
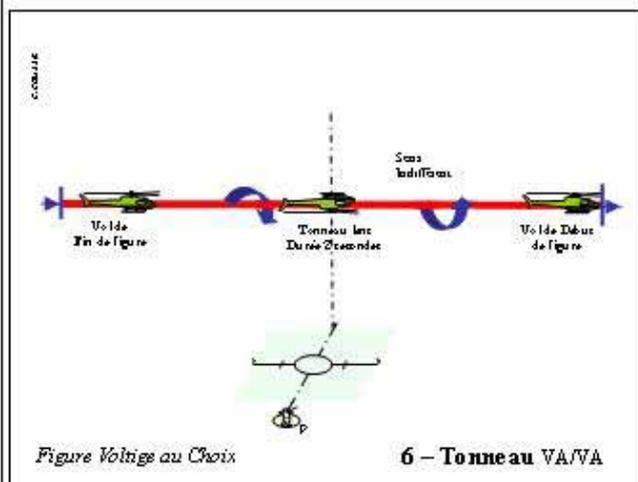
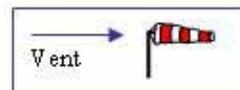
S = Stationnaire



**3 figures au choix dans les
figures de stationnaire et de voltige
n°3 à n°8**

Dans tous les cas, le texte du Règlement National (Réf. 331 édition Janvier 2007) prévaut sur les graphiques ci-dessous.

S = Stationnaire

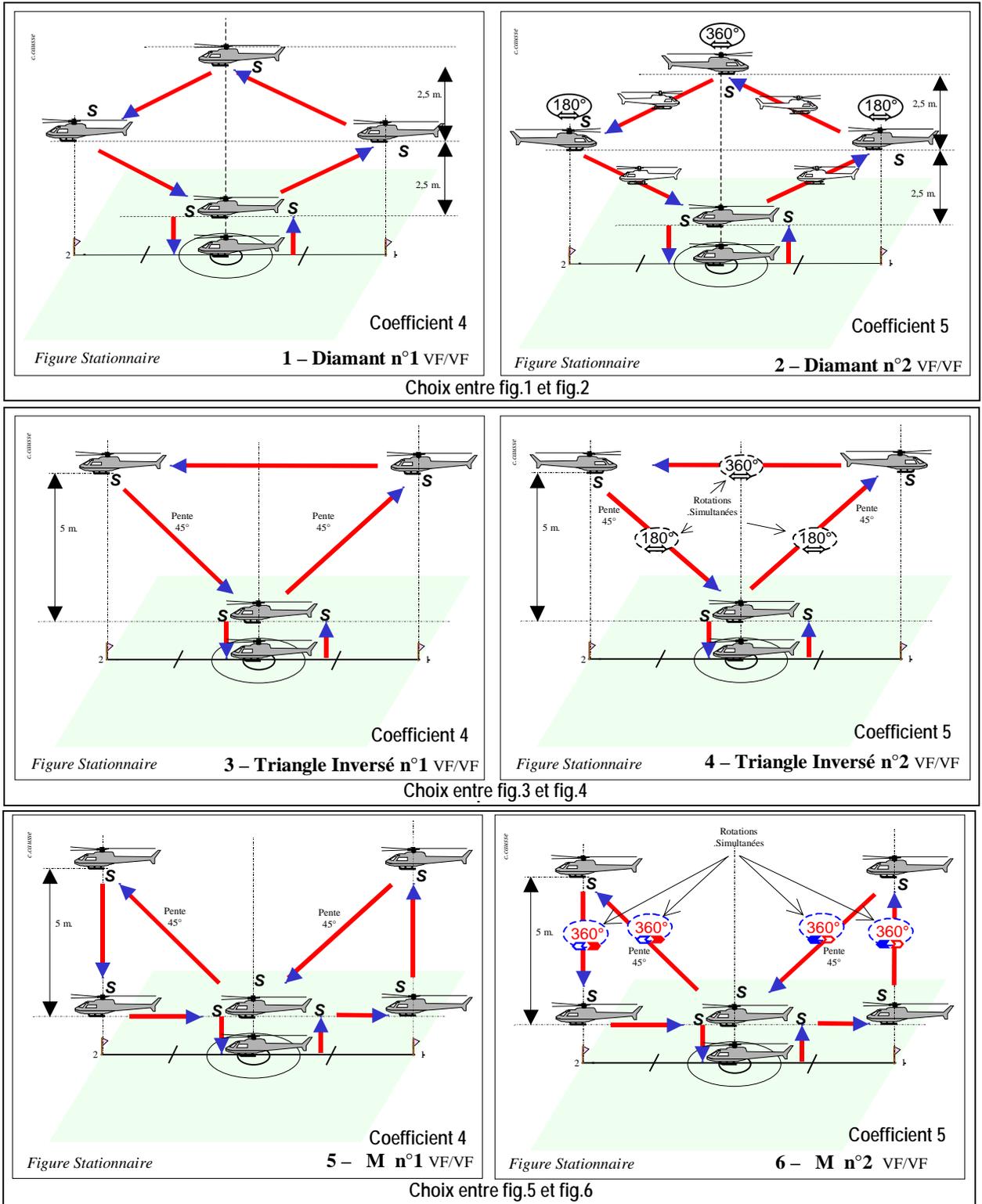
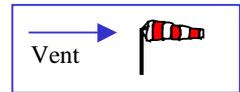


Copyright FFAM - F3C - CC-Décembre 2007

ANNEXE 3 - FIGURES DE SERIE 2

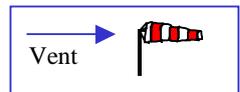
Dans tous les cas, le texte du Règlement National (Réf. 331 édition Janvier2007) prévaut sur les graphiques ci-dessous.

S = Stationnaire



Dans tous les cas, le texte du Règlement National (Réf. 331 édition Janvier2007) prévaut sur les graphiques ci-dessous.

S = Stationnaire



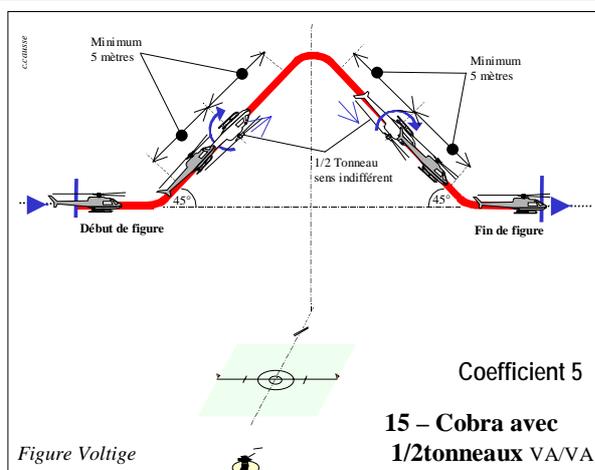
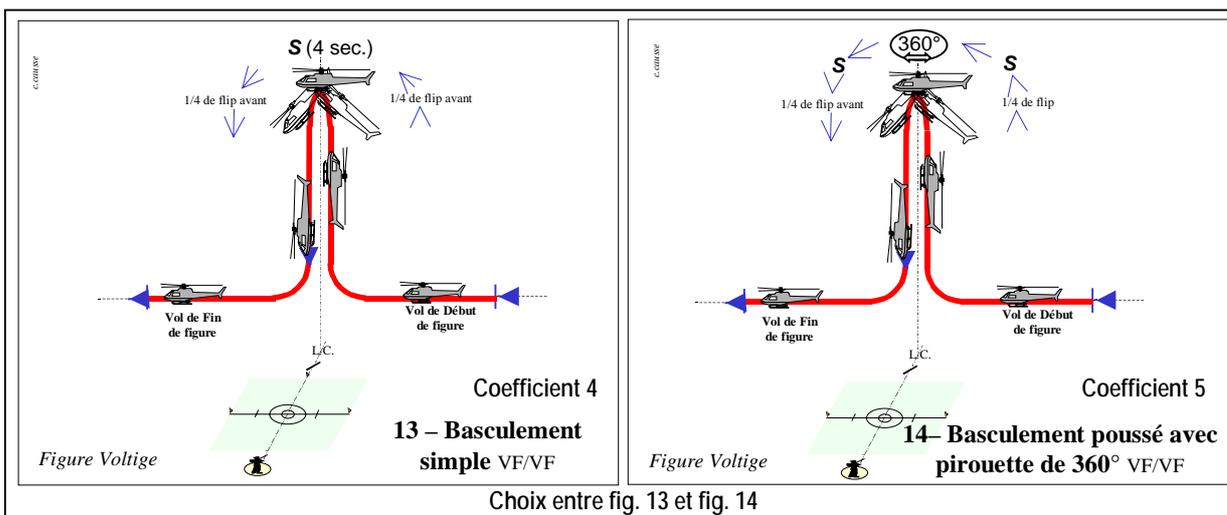
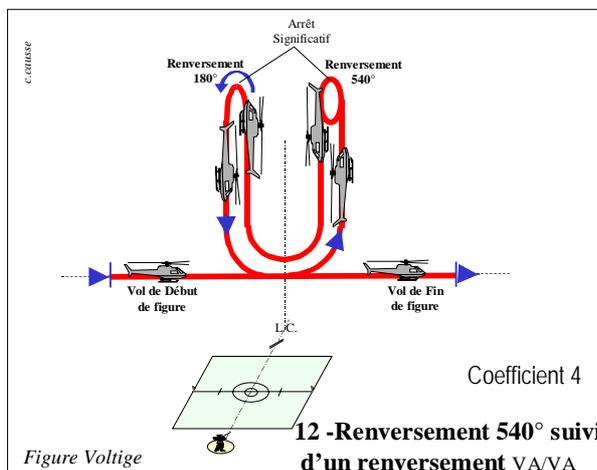
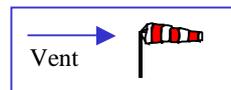
<p><i>Figure Voltige</i></p> <p>7 – Tonneau VA/VA</p>	<p><i>Figure Voltige</i></p> <p>8 – Deux tonneaux consécutifs VA/VA</p>
<p>Un seul choix entre les figures 7,8,9</p> <p><i>Figure Voltige</i></p> <p>9 – Deux tonneaux sens opposés VA/VA</p>	
<p><i>Figure Voltige</i></p> <p>10 – Boucle VF/VF</p>	<p><i>Figure Voltige</i></p> <p>11 – Deux Boucles consécutives VF/VF</p>

Choix entre fig.10 et fig. 11

Copyright FFAM - F3C - CCDécembre2007

Dans tous les cas, le texte du Règlement National (Réf. 331 édition Janvier2006) prévaut sur les graphiques ci-dessous.

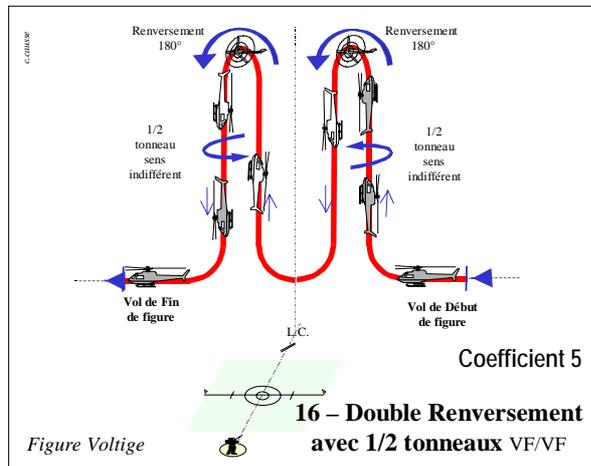
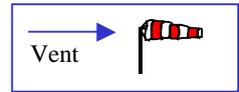
S = Stationnaire



Copyright FFAM - F3C – CCDecembre 2007

Dans tous les cas, le texte du Règlement National (Réf. 331 édition Janvier2007) prévaut sur les graphiques ci-dessous.

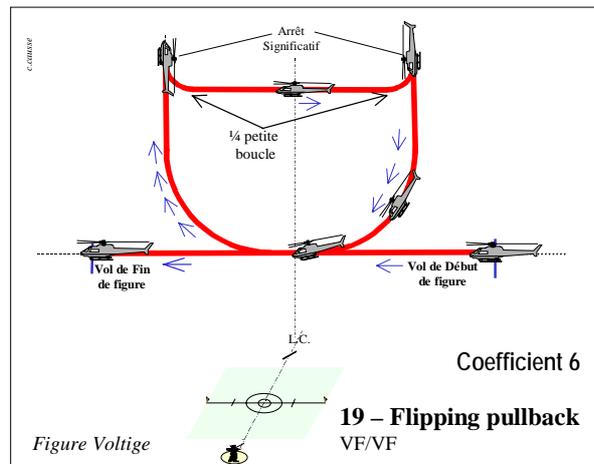
S = Stationnaire



17 – Demi-Huit Cubain
VF/VA ou VA/VF
Coefficient 4

18 – Huit Cubain
VA/VA
Coefficient 6

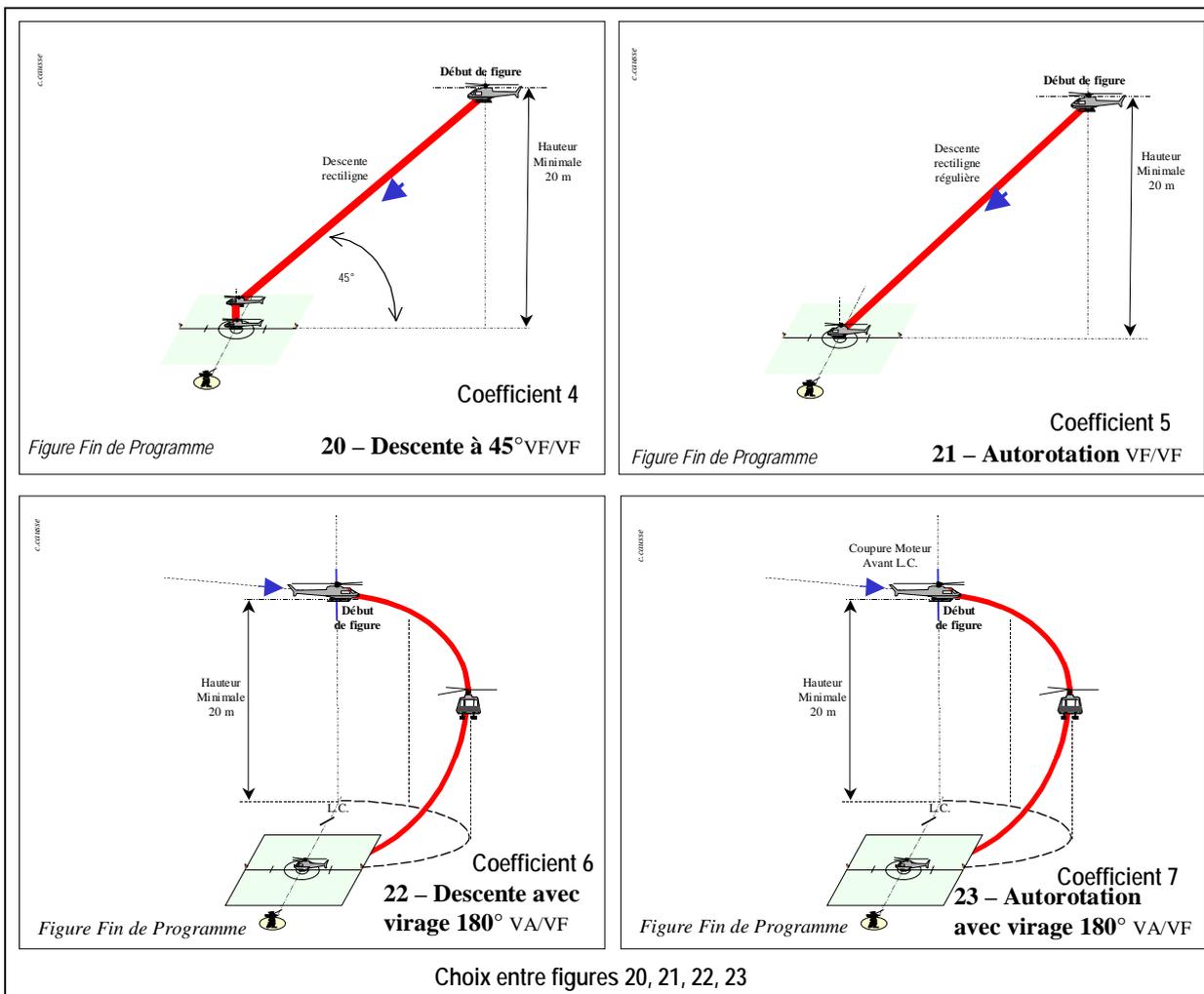
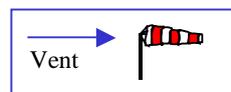
Choix entre fig. 17 et fig. 18



Copyright FFAM - F3C - CCDécembre 2007

Dans tous les cas, le texte du Règlement National (Réf. 331 édition Janvier2006) prévaut sur les graphiques ci-dessous.

S = Stationnaire



- 9 figures au choix:
- 3 figures de stationnaire
 - 5 figures de voltige
 - 1 figure de fin de programme

Copyright FFAM - F3C – CCDécembre 2007

ANNEXE 4 - GUIDE DU JUGE DE VOLTIGE HELICOPTERE

1. OBJET

L'objet du guide du juge de voltige hélicoptère 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.

2. REGLES

Les règles de jugement des évolutions d'un hélicoptère radiocommandé seront basées sur la perfection avec laquelle le modèle exécute chaque manœuvre décrite dans les différents règlements.

Les principales règles utilisées pour juger du degré de perfection sont :

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

Les critères sont classés par ordre d'importance, toutefois, ils doivent être tous respectés pour qu'une figure obtienne une note élevée.

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. Etre cohérent, soit large, soit sévère, n'est pas suffisant si les notes attribuées ne reflètent pas raisonnablement la valeur des figures exécutées.

4. CRITERES DE JUGEMENT DES FIGURES

Une description de chaque figure est donnée dans les différents règlements, avec une liste partielle des pénalisations possibles.

Chaque figure sera pénalisée en fonction :

- Du type de faute
- De la gravité de la faute
- Du nombre de fois que la faute est commise
- Du positionnement de la figure
- 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.

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.

6. CRITERES DE NOTATION POUR CERTAINES PARTIES DES FIGURES

Les critères sont donnés pour fournir au juge un guide pour la pénalisation des fautes relatives à certaines parties définies des figures. Ces parties sont les suivantes :

- Décollages
- Montées
- Atterrissages
- Stationnaires
- Trajectoires
- Rotations
- Boucles
- Flips
- Tonneaux
- Renversements

6.1. Décollage

Les décollages doivent s'effectuer à partir du cercle central pour obtenir la note maximale. Les décollages doivent être exécutés en douceur. Les décollages à partir du bord du cercle central (mais avec l'axe rotor à l'intérieur du cercle central) seront pénalisés de un point.

6.2. Montées au niveau des yeux, descentes

Les montées et/ou descentes doivent être verticales, exécutées à vitesse constante, ni trop lente ni trop rapide, sans oscillation ni rotation du modèle, l'arrêt en fin de montée doit être franc. Les montées et/ou descentes non verticales où le modèle se déplace d'une demi-longueur de fuselage seront pénalisées d'un demi-point.

6.3. Atterrissage

Les atterrissages doivent être centrés dans le cercle central de 1 mètre de diamètre, patins parallèle à ligne des juges, le modèle doit être posé en douceur, sans rebond, pour obtenir la note maximale; si une partie des patins est hors du cercle la note maximale ne peut être que de 8. Cette dernière ne sera que de 6 si une partie des patins est en dehors du cercle de 3 mètres.

6.4. Stationnaires

Pour les figures en stationnaire, les arrêts doivent durer au minimum deux secondes. Tous les stationnaires doivent avoir la même durée. Si un stationnaire n'est pas observé, la pénalisation sera d'un point. Si un stationnaire dure moins de deux secondes la pénalisation sera d'un demi-point. Si les stationnaires durent plus de deux secondes aucune pénalisation ne sera appliquée tant que le modèle ne dévie pas.

6.5. Trajectoire

Pour les manœuvres en "stationnaire", les longueurs des trajectoires sont définies par le positionnement des balises. Les figures de voltige doivent débuter et se terminer par une trajectoire horizontale de 10 m minimum. Les longueurs des trajectoires en début et fin de figure doivent être égales : un point sera défalqué en cas de différence notable. S'il y a absence complète de trajectoire au début ou à la fin d'une figure : deux points seront défalqués. Une grande trajectoire verticale ascendante ou descendante, permise par les performances du modèle, ne doit pas influencer la note des juges.

6.6. Rotations

Durant une rotation (en stationnaire), si le modèle se déplace verticalement ou latéralement d'une façon perceptible, moins de 30 cm, un d'1/2 point sera défalqué. Si le déplacement ne dépasse pas 60 cm un point sera défalqué. Si le déplacement est supérieur à 60 cm, deux point ou plus seront défalqués.

6.7. Boucles

Une boucle ou partie de boucle doit, par définition, avoir un rayon constant et être effectuée dans un plan vertical. Chaque boucle ou partie de boucle doit être exécutée sans facette. Chaque facette clairement vue entraînera une pénalisation d'un point. Si elle 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.

6.7. Flips

Le flip est une rotation de 360°, généralement rapide, exécutée autour de l'axe de tangage du modèle, sans perte de hauteur. Un flip peut être effectué soit en stationnaire soit accompagné d'une translation simultanée. Lors d'une translation avant il est qualifié de positif s'il est exécuté manche tiré, de négatif manche poussé, et inversement lors d'une translation arrière.

6.8. Tonneaux

Les tonneaux doivent être effectués suivant une trajectoire rectiligne. Un léger barriquement sera pénalisé d'un point alors qu'un déplacement plus important sera plus lourdement pénalisé. 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 pénalité sera d'un point pour chaque.

6.9. Renversements

Les trajectoires de montée et descente doivent être verticales et rectilignes. La rotation du renversement doit être symétrique par rapport à l'arrêt vertical du modèle. Ce dernier doit être effectué autour de l'axe de lacet. S'il y a déplacement horizontal significatif, un point sera défalqué. Si le modèle effectue un mouvement pendulaire à l'issue du pivotement, il en résultera une pénalisation d'un point. Les trajectoires doivent être reconnaissables et de longueurs au moins égales à une fois celle du modèle.

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 de chaque figure.

8. POSITIONNEMENT

Toutes les figures voltige qui doivent être centrées le seront par rapport à la ligne centrale. Les figures mal positionnées seront sanctionnées de un à quatre points. 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 sur un plan situé au-delà de 100 m, seront pénalisées dans tous les cas ; en effet à cette distance, même l'œil le plus perçant perd ses capacités d'appréciation.

ANNEXE 5 - COMPETITIONS OFFICIELLES

Définition

Une compétition officielle FFAM est une rencontre inscrite au calendrier fédéral et qui obéit aux règlements édictés par la FFAM. Elle peut être organisée sous l'égide, soit d'un club (concours fédéral), soit du sous-comité responsable de la catégorie concernée (concours nationaux séries 1 et sport, championnat de France série 2)..

Peuvent prendre part à une compétition officielle tous les pilotes titulaires d'une licence FFAM en cours de validité avec un certificat médical (tampon et signature du médecin au dos de la licence FFAM ou, à défaut, certificat médical spécifique valide) attestant l'aptitude médicale à pratiquer l'aéromodélisme ; il n'y a pas de condition de participation à un ou plusieurs concours antérieurs.

Un concurrent ayant participé à une compétition en série 2 ne pourra plus concourir ultérieurement en série 1.

Concours fédéral interclubs

Un concours fédéral interclubs est une manifestation sportive inscrite au calendrier fédéral après accord formel du CRAM concerné. Le collège de juges doit être composé de deux juges ou plus dont au moins un agréé et pas plus d'un juge stagiaire (cf. guide du dirigeant).

Concours nationaux

Compétitions annuelles réservées à l'ensemble des concurrents des séries 1 et Sport.

Ces concours seront adjoints au championnat de France séries 2 et internationale F3C.

Championnat de France

Compétition annuelle réservée à tous les concurrents de la série 2. Il est organisé, comme les concours nationaux, par un club sous l'égide du sous-comité concerné.

Tout concurrent ayant obtenu au moins 7 de moyenne à tous les vols sera admis d'office en série internationale F3C.

Pour toutes les catégories les compétitions sont " open " ; la règle des 3 concours est supprimée.

A compter de janvier 2007, le classement pour la série 3 s'effectuera sur 5 vols ; 3 vols de qualification sur le programme A suivi de 2 vols de fly-off sur le programme B.

Les résultats de chaque vol donneront lieu à péréquation calculée en attribuant forfaitairement 1000 points au premier compétiteur licencié à la FFAM classé dans la compétition. Le classement avant fly-off s'obtient par le total des deux meilleurs scores.

Les compétiteurs participant au fly-off représentent 20% des participants avec un minimum de 5.

Le classement des pilotes participant au fly-off s'obtient par le total du meilleur score obtenu en fly-off et le score obtenu avant fly-off pondéré à 1000 et comptant pour un vol.