



Code sportif FAI

*Fédération
Aéronautique
Internationale*

Section 4 - Aéromodélisme

Volume F3C Hélicoptères radiocommandés

Edition 2008

Applicable 1^{er} janvier 2008

F3C – HELICOPTERES RC

ANNEXE 5D – SCHEMAS & DESCRIPTION DES FIGURES F3C

ANNEXE 5E – GUIDE DU JUGE

ANNEXE 5F – CATEGORIE F3N (provisoire)

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

FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE

Avenue Mon Repos 24, 1005 LAUSANNE, Suisse

Copyright 2008

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

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

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

DROITS CONCERNANT LES MANIFESTATIONS SPORTIVES INTERNATIONALES DE LA FAI

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

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

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

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

1 Statuts de la FAI, chapitre 1, paragraphe 1.6.

2 Code sportif de la FAI, section générale, chapitre 3, paragraphe 3.1.3.

3 Statuts de la FAI, chapitre 1, paragraphe 1.8.1.

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

5 Règlement Intérieur de la FAI, chapitre 1 paragraphe 1.2.1.

6 Statuts de la FAI, chapitre 2, paragraphe 2.3.2.2.5.

7 Règlement Intérieur de la FAI, chapitre 1, paragraphe 1.2.3.

8 Statuts de la FAI, chapitre 5, paragraphes 5.1.1.2. ; 5.5. ; 5.6. ; 5.6.1.6.

9 Code sportif de la FAI, section générale, chapitre 3, paragraphe 3.1.7.

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

11 Statuts de la FAI, chapitre 5, paragraphe 5.6.3.

12 Règlement intérieur de la FAI, chapitre 1, paragraphe 1.2.2.

DELIBEREMENT PAGE LAISSEE BLANCHE

VOLUME F3C

SECTION 4C - AEROMODELE - F3C, HELICOPTERES

Partie cinq – Règlement technique pour les compétitions de vol radiocommandé

5.4. F3C, Hélicoptères

Annexe 5D - Description des figures F3C et schémas

Annexe 5E - Guide du juge

Annexe 5F - F3N, Hélicoptères (Provisoire)

CETTE EDITION 2008 COMPREND LES AMENDEMENTS SUIVANTS APPORTES AU CODE 2007

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

Les règles urgentes qui sont applicables dans la même année que l'assemblée plénière de la CIAM qui a approuvé le changement ne comportent pas de double trait en marge dans l'édition du code de l'année suivante.

Paragraphe	Année approbation en assemblée plénière	Description succincte du changement	Incorporé par
5.4.11	2007	Clarification pour le calcul du score moyen	Président du sous comité
5.4.13		Nouveau paragraphe « interruption de la compétition » incluant un texte important	
5D.4		Figure C10 – Suppression de la pirouette 180°	
ANNEX 5F		Mise à jour pour la catégorie provisoire F3N applicable le 11/5/2007	

Amendements approuvés sur le cycle de quatre ans (pour mémoire)			
Paragraphe	Année approbation en assemblée plénière	Description succincte du changement	Incorporé par
Règle du gel	2006	Règle du gel réduite à deux ans et classes provisoires non incluses dans la règle du gel	Président du sous comité
5D.3 B8		Modification de la sécurité, applicable au 01/05/06 : changement d'une partie de la figure	
Annexe 5F – Classe F3N		Nouvelle classe provisoire avec zone de compétition, description des figures et schémas	
5.4.4.	2005	Réduction du bruit à 87, 89 dBa	Secrétariat FAI
5.4.5.	2005	Nouvelle aire de compétition	
5.4.11.	2005	Les 15 pilotes du fly-off	
5.4.11.	2005	Nouveau système de normalisation	
5.4.14. & 5.4.15.	2005	Nouvelle annexe 5D	
5.4.16.	2005	Mise à jour annexe 5E	
5.4.14	2003	Durée d'achèvement du programme A portée à 10 minutes	Secrétariat FAI
5. D.2 programme B ; B7		Mot "immédiatement" supprimé de la première et de l'avant dernière phrase pour faire concorder le texte avec la réduction n°4	

REGLE DU GEL POUR CE VOLUME

En référence au paragraphe A.12 du volume ABR :

Dans toutes les catégories, la règle des deux ans avec aucun changement aux caractéristiques des aéromodèles / modèles spatiaux, programmes de figures et règles de compétition sera strictement appliquées, mais en phase avec le cycle des championnats du monde de chaque catégorie. Ce qui signifie que pour le Volume F3C :

- a) des modifications peuvent être approuvées par l'assemblée plénière 2009 de la CIAM pour être applicables à partir de janvier 2010 ;
- b) cette restriction ne s'applique pas aux catégories provisoires.

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

VOLUME F3C

PARTIE CINQ - REGLES TECHNIQUES POUR LES COMPETITIONS DE RADIOCOMMANDE

5.4. CLASSE F3C - HELICOPTERE

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

Un hélicoptère radiocommandé est un aéromodèle plus lourd que l'air 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).

Des surfaces portantes horizontales fixes sont autorisées, elles ne doivent pas dépasser 4% de la surface balayée par le(s) rotor(s) horizontal (aux). Un stabilisateur horizontal fixe ou commandé est autorisé, sa surface ne doit pas dépasser 2% de la surface balayée par le(s) rotor(s) horizontal(aux). Les machines à effet de sol (hovercraft), convertiplanes ou appareils qui se déplacent par génération d'un coussin d'air, ne sont pas considérées comme hélicoptères.

5.4.2. CONSTRUCTEUR DU MODELE

Le paragraphe B.3.1 de la section 4b (constructeur du modèle) ne s'applique pas à la catégorie F3C.

5.4.3. CARACTERISTIQUES GENERALES

SURFACE ROTOR(S) : La surface balayée par le(s) rotor(s) de sustentation ne doit pas excéder 250 dm². Dans le cas des hélicoptères multi-rotors, selon que la distance entre axes est supérieure ou inférieure à un diamètre de rotor, on comptera dans le premier cas la totalité des surfaces balayées par les rotors et dans le second cas une fois seulement les surfaces qui se superposent, le total ne devra pas excéder 250 dm².

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

b) **MOTEUR :** Cylindrée maximale :

15 cm ³	pour les moteurs 2 temps.
20 cm ³	pour les moteurs 4 temps.
25 cm ³	pour les moteurs à essence seulement.

Les moteurs électriques sont limités à 42 volts de tension d'alimentation pour le circuit de propulsion.

c) **GYROSCOPE :** L'utilisation d'un système de stabilisation automatique utilisant des références extérieures est interdite. L'utilisation d'un système de manœuvre pré-programmé est interdite. L'utilisation d'un gyroscope électrique est autorisée uniquement sur l'axe de lacet.

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

5.4.4. LIMITE DE BRUIT

Les mesures du niveau de bruit doivent être effectuées avant le début de la compétition, de préférence durant la journée réservée à l'entraînement. Le niveau de bruit doit être mesuré à une distance de 3m (3 mètres) pendant que l'hélicoptère est en stationnaire avec les patins au niveau des yeux au-dessus du centre d'un cercle de 2m de diamètre. Il doit être utilisé un sonomètre monté sur trépied. Le régime moteur (RPM) doit être identique à celui utilisé pendant la part stationnaire du programme de vol. Durant la mesure, l'hélicoptère doit effectuer une rotation de 360° pour déterminer le niveau de bruit maximal. Le niveau sonore ne doit pas excéder 87 dB(A) au-dessus d'une surface tendre (herbe) et 89dB(A) au-dessus d'une surface dure (asphalte, béton etc.). Si la limite est dépassée lors de la première mesure, 2 mesures complémentaires devront être effectuées pour confirmer le dépassement du niveau sonore. Le concurrent pourra modifier l'hélicoptère et/ou le système de silencieux pour réduire le niveau sonore et après vérification d'un niveau acceptable, il pourra être autorisé à voler. Si le niveau de bruit ne peut être réduit à la limite ou en dessous, le vol ne sera pas autorisé. L'équipement de mesure doit être étalonné selon l'échelle de niveau de pression sonore dB(A) définie dans les standards ISO. Si ce critère ne peut être satisfait, les mesures seront seulement indicatives et aucun concurrent ne sera exclu de la compétition.

5.4.5. AIRE DE COMPETITION

Voir croquis 5.4 A. Note : si deux lignes de vol sont utilisées, celles-ci doivent être parallèles et utilisées simultanément dans la même direction. Elles doivent être séparées de 500 mètres dans le cas où elles sont l'une derrière l'autre et 1000 mètres si elles sont en ligne.

5.4.6. NOMBRE D'AIDES

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

Les chefs d'équipe peuvent observer le vol à 5 m derrière les juges et loin du cercle de préparation. Les chefs d'équipe peuvent intervenir en qualité d'aide si aucune personne n'est disponible pour cette tâche.

5.4.7. NOMBRE DE MODELES

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

5.4.8. NOMBRE DE VOLS

Lors d'un championnat du monde ou continental, chaque concurrent a droit à quatre (4) vols officiels préliminaires. A l'issue des vols préliminaires les quinze premiers du classement effectuent trois vols de finale. Lors des compétitions nationales ou internationales ouvertes le système vols préliminaires / vols de finale n'est pas obligatoire.

5.4.9. DEFINITION D'UN VOL OFFICIEL

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

- a) Le décollage ne peut être effectué dans les limites du temps imparti pour des raisons de sécurité.
- b) Le concurrent peut prouver que le vol a été gêné par une interférence extérieure.
- c) Il est impossible de juger pour des raisons indépendantes de la volonté du concurrent (une défaillance du modèle, du moteur ou de la radio n'est pas considérée comme indépendante de la volonté du concurrent). Dans ces cas, le vol peut être recommencé immédiatement après l'essai, au cours du même tour de vol ou à la fin du tour de vol, à la discrétion du directeur du concours.

5.4.10. NOTATION

Chaque figure est notée entre 0 et 10 (1/2 points autorisés) par chaque juge. Une nouvelle feuille de notation est utilisée pour chaque concurrent à chaque tour de vol. Seul le numéro du concurrent (ni nom, ni nationalité) figurera sur la feuille de notation. Toute figure inachevée sera notée zéro (0). Toute note zéro ne sera attribué qu'avec l'accord de l'ensemble des juges. Un officiel sera placé à un emplacement tel qu'il puisse observer qu'aucun vol n'est effectué au-dessus de la zone de survol interdite. Cette zone est celle représentée sur le croquis 5.4 A, derrière la ligne des juges. Elle s'étend à l'infini vers la gauche, la droite et à l'arrière. Un signal visuel ou sonore sera donné pour indiquer de tels survols. Les concurrents dont le modèle survolera cette zone seront pénalisés par un score nul (0) pour le vol en cours. Toutefois les juges noteront toutes les figures. Si une infraction est commise, les points seront retirés de toutes les feuilles de notation à l'issue du vol. De même il n'y aura de point lorsque :

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

5.4.11. CLASSEMENT

A l'issue de quatre tours de vol officiels (préliminaires), les trois meilleurs scores sont retenus pour déterminer le classement par équipe. Les quinze concurrents arrivés en tête des vols préliminaires effectuent ensuite trois tours de vol de finale afin d'établir le classement individuel. Pour ces quinze concurrents, une normalisation à 500 de la somme de leurs trois meilleurs scores des préliminaires compte comme un seul score après avoir éliminé le plus mauvais, additionné les trois restants et divisé le résultat par le nombre de vols préliminaires retenus.. Celui-ci, plus les scores normalisés des trois vols de finale, donnent quatre scores dont les trois plus élevés sont retenus pour déterminer le classement individuel final. Le principe des vols de finale n'est requis que lors des championnats continentaux et mondiaux. Si la compétition est interrompue durant les vols préliminaires, le classement individuel et par équipe est établi en prenant en compte tous les tours de vols complets et en supprimant le score le plus bas. Si la compétition est interrompue durant la finale, le classement individuel est établi en prenant en considération tous les résultats des vols de finale complets plus celui des préliminaires et en éliminant le plus faible. Tous les scores de chaque tour de vol sont normalisés en attribuant 500 points à la moyenne des 20% meilleurs vols. La normalisation des autres scores par rapport aux 500 points s'effectue selon la formule de proportionnalité suivante :

$$\text{Point}_{(x)} = \frac{\text{Score}_{(x)} \times \text{Total}_{(A)}}{\text{Score}_{(A)}} \times 500$$

Avec : Points_(x) = Points attribués au concurrent X

Score_(x) = Score du compétiteur X

Score_(A) = Somme des scores des 20 % (Total_(A)) de meilleurs vols

Total_(A) = 20 % du nombre des pilotes présents au début de la compétition (arrondi au nombre supérieur en cas de nombre impair) avec un maximum de 12.

Le nombre Total_(A) reste le même durant toute la compétition, que ce soit pour les qualifications ou les finales même si il y a des abandons pendant la compétition. Quand deux lignes de vols sont utilisées, les scores seront normalisés pour chaque ligne et chaque jour séparément. Dans ce cas, le Total_(A) est remplacé par Total_(A) divisé par deux (arrondi au nombre supérieur) seulement pour les vols de qualifications.

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

5.4.12. JUGEMENT

Lors d'un championnat du monde ou continental l'organisateur doit désigner un collège de cinq juges pour chaque tour de vol ou ligne de vol. Lorsqu'il y a plus de cinquante-cinq concurrents, deux lignes de vols doivent être utilisées. Les juges doivent être de nationalités différentes et doivent être sélectionnés dans la liste officielle de la CIAM des juges internationaux. Si deux collèges de vols sont utilisés, deux juges peuvent être de même nationalité avec un dans chaque collège. Cette sélection doit refléter approximativement la diversité géographique des équipes qui ont participé au championnat précédent.

Pour les vols préliminaires, la note la plus haute et la note la plus basse de chaque figure seront éliminées sur l'ensemble des cinq juges. Lors des vols de finale, les deux notes, la plus haute et la plus basse de chaque figure seront éliminées sur l'ensemble des dix juges. Pour les compétitions open ou internationales, le nombre de juge peut être réduit à trois, dans ce cas il n'y aura pas d'élimination de note.

A Immédiatement avant un championnat du monde ou continental, des vols de calibrage seront prévus pour les juges avec analyse et commentaires des notations.

b) Un système d'affichage devra être organisé de telle sorte que les concurrents et les spectateurs puissent voir clairement à l'issue de chaque vol, les notes attribuées par les juges. Ceux-ci doivent inscrire eux-mêmes les notes sur les feuilles de notation.

5.4.13. ORGANISATION

CONTROLE DES EMETTEURS ET DES FREQUENCES (cf. Volume ABR, Section 4b, Paragraphe B10).

ORDRE DE PASSAGE

L'ordre de passage pour le premier tour de vol est déterminé par tirage au sort, en veillant aux fréquences qui se suivent et en tenant compte du fait que deux membres d'une même équipe ne doivent pas se succéder. L'ordre de passage pour les deuxième, troisième et quatrième tours de vol, commencera au premier, deuxième et troisième quarts de l'ordre initial. L'ordre de vol pour la première finale sera tiré au sort. L'ordre pour les deux autres tours de vol sera décalé d'un tiers à chaque vol par rapport à l'ordre initial.

TEMPS DE PREPARATION

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

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

TEMPS DE VOL

Le temps de vol de 10 minutes est compté à partir du moment où le modèle du concurrent quitte le cercle de préparation avec l'autorisation du chef de piste et des juges. Si le temps alloué expire avant la fin du programme, la figure en cours ainsi que celle(s) restante(s) sera(ont) notée(s) 0 (zéro).

RESTRICTIONS

Après la sortie du cercle de préparation et jusqu'au cercle central, le modèle doit voler à hauteur des yeux en suivant le cheminement d'entrée représenté sur la figure 5.4.A. Le pilote pourra tester en stationnaire le sens du vent et positionner son modèle en fonction des conditions atmosphériques mais tout cela avant le début de la première figure. Dès que le modèle a quitté le cercle de préparation, le concurrent n'est plus autorisé à toucher son modèle et si le moteur cale le vol est terminé.

INTERRUPTION DE LA COMPETITION

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

5.4.14. PROGRAMMES DES FIGURES

PROGRAMME DE VOL

Le programme général de vol est composé des figures des programmes A et B pour les années 2006 et 2007 et des figures des programmes A et C pour les années 2008 et 2009. Chaque programme comprend dix figures. (cf. annexe 5D-Description des figures F3C).

EXECUTION DES PROGRAMMES

Le concurrent doit se tenir dans le cercle de 2 m (P sur le croquis 5.4 A) situé à 6 mètres devant le juge central. Avant le début de la première figure le modèle doit faire un stationnaire à hauteur des yeux au-dessus du cercle d'un mètre. Le nez du modèle peut être orienté soit vers la gauche soit vers la droite mais le modèle doit être parallèle à ligne des juges. Chaque figure en stationnaire se termine par un atterrissage dans le cercle central, et après chaque atterrissage le modèle peut être repositionné (mais garder la même direction) avant la figure suivante. A l'issue des figures de stationnaire le concurrent peut effectuer un passage libre afin de se préparer pour la voltige. Les figures doivent être effectuées dans un espace qui permet aux juges de les voir nettement. Cet espace est défini par un angle vertical de 60° au-dessus de l'horizon et deux lignes à 60° à droite et à gauche des juges 1 et 5. La non-observation de cette règle sera pénalisée par une perte de points. Les figures de voltige doivent être exécutées de façon enchaînée et coulée, avec exécution d'une figure à chaque passage devant les juges. Il n'y a pas de restriction sur les manœuvres de demi tour

en bout de cadre. Le concurrent ne doit exécuter chaque figure indiquée qu'une seule fois au cours du vol. Le concurrent ou son aide doit annoncer le nom ou le numéro, de chaque figure. Une figure qui ne sera pas exécutée dans l'ordre du programme sera notée 0 (zéro) mais seulement cette figure. Avant l'autorotation le concurrent est autorisé à effectuer un autre passage libre pour tenir compte d'un changement possible de la direction du vent.

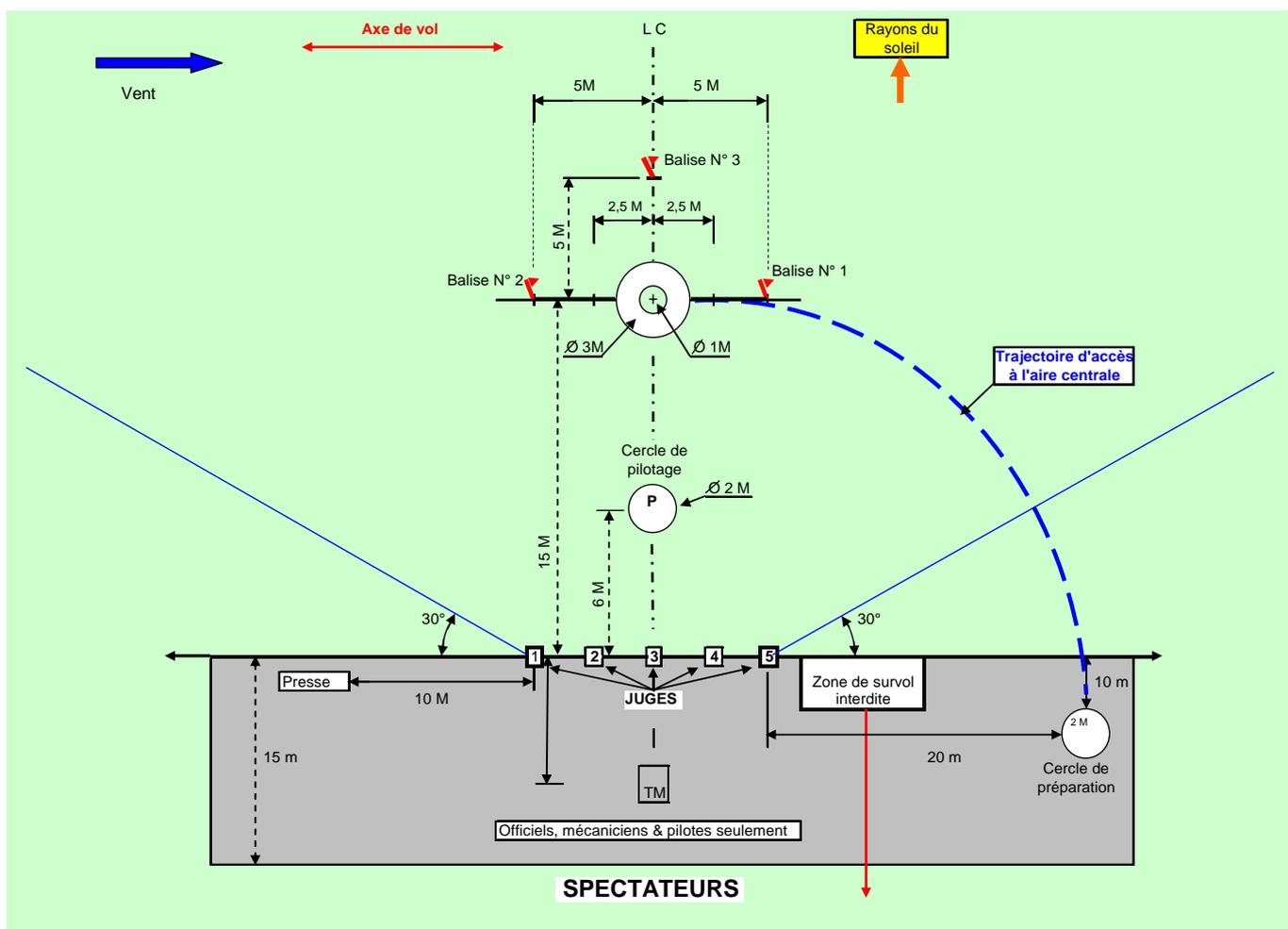
5.4.15. DESCRIPTIONS DES FIGURES

Voir annexe 5D.

5.4.16. GUIDE DU JUGE

Voir annexe 5.

FIGURE 5.4.A - PLAN DE L'AIRE DE COMPETITION



ANNEXE 5D

DESCRIPTIONS DES FIGURES F3C

Les programmes de figures sont listés ci-dessous, avec la direction de début et de fin (VF/VF = vent de face-vent de face, VA/VA = vent arrière-vent arrière, VA/VF = vent arrière-vent de face, VF/VA = vent de face-vent arrière) de chaque figure par rapport au vent. Le concurrent a dix minutes pour exécuter chaque programme. Le programme A sera utilisé pour les manches préliminaires 1 à 4. Le programme B sera utilisé pour les vols de finale durant les années 2006 et 2007, le programme C pour les vols de finale des années 2008 et 2009.

PROGRAMME A (2006-2009)

- A1. DIAMANT (VF/VF)
- A2. TRIANGLE INVERSE (VF/VF)
- A3. "M" EN STATIONNAIRE (VF/VF)
(PASSAGE LIBRE)
- A4. DEUX TONNEAUX SENS OPPOSES (VA/VA)
- A5. DOUBLE RENVERSEMENTS AVEC 1/2 TONNEAU (VF/VF)
- A6. COBRA AVEC 1/2 TONNEAU (VA/VA)
- A7. "CHOSE" AVEC FLIP NEGATIF (VF/VF)
- A8. HUIT CUBAIN (VA/VA)
- A9. BASCULEMENT POUSSE AVEC PIROUETTE DE 360° (VF/VF)
(PASSAGE LIBRE)
- A10. AUTOROTATION 180° (VA/VF)

PROGRAMME B (2006-2007)

- B1. SABLIER N°1 (VF/VF)
- B2. CERCLE AVEC DEUX PIROUETTES DE 360° (VF/VF)
- B3. RECTANGLE AVEC PIROUETTES DE 180° (VF/VF)
(PASSAGE LIBRE)
- B4. HUIT HORIZONTAL (VA/VA)
- B5. FIGURE "M" AVEC RENVERSEMENTS 180° (VF/VF)
- B6. COBRA AVEC 1/2 TONNEAU ET FLIP POUSSE (VA/VA)
- B7. DOUBLE BASCULEMENT AVEC 1/2 TONNEAUX (VF/VF)
- B8. BASCULEMENT TIRE AVEC PIROUETTE 360° (VA/VA)
- B9. BOUCLE CARRE AVEC 1/2 TONNEAUX (VF/VF)
(PASSAGE LIBRE)
- B10. AUTOROTATION AVEC VIRAGES DE 90° (VA/VF)

PROGRAMME C (2008-2009)

- C1. SABLIER N°2 (VF/VF)
- C2. HEXAGONE AVEC PIROUETTES A 90° (VF/VF)
- C3. RECTANGLE AVEC PIROUETTES A 4 FACETTES (VF/VF)
(PASSAGE LIBRE)
- C4. TONNEAU A QUATRE FACETTES (VA/VA)
- C5. DEUX BOUCLES PUSSEES AVEC DEMI-TONNEAUX (VF/VF)
- C6. COBRA AVEC 1/4 DE TONNEAUX ET PIROUETTE 450° (VA/VA)
- C7. FIGURE "M" AVEC RENVERSEMENT 540° (VF/VF)
- C8. HUIT HORIZONTAL AVEC TONNEAUX (VA/VA)
- C9. BASCULEMENT AVEC 1/4 DE TONNEAUX ET PIROUETTE 270° (VF/VF)
(PASSAGE LIBRE)
- C10. AUTOROTATION EN "S" (VF/VF)



5D.1. GENERALITES

Les figures sont représentées graphiquement sur les croquis. 5D-A, 5D-B et 5D-C et décrites dans le cas d'un vent orienté de la gauche vers la droite. Les descriptions suivantes concernent toutes les figures qui seront pénalisées si elles ne sont pas exécutées correctement. Des points seront soustraits si la figure n'est pas réalisée comme décrite. Si une figure est méconnaissable ou si les pirouettes ne sont pas réalisées dans le bon sens, elle sera notée zéro (0). Les montées et descentes au-dessus du cercle central doivent être verticales. Les atterrissages doivent être "doux" et centrés dans le cercle central. Durant les figures stationnaires tous les arrêts doivent durer au minimum 2 secondes (sauf spécification contraire). Les trajectoires circulaires et rectilignes en stationnaire doivent être exécutées à vitesse constante. Chaque pirouette doit être exécutée avec un taux de rotation constant. Les figures stationnaires doivent débuter le modèle dirigé vers la gauche ou la droite, et exécutées suivant une suite continue (le cap de départ doit être le même pour chaque figure en stationnaire). Pendant l'exécution de toutes les figures, le concurrent doit se tenir dans le cercle de 2 m de diamètre indiqué "P" sur le croquis 5.4 A. Toutes les figures de voltige doivent commencer et se terminer dans la direction indiquée par un vol horizontal rectiligne de 10 m minimum. L'entrée et la sortie des figures doivent être à la même hauteur, et sur le même cap. Les boucles ou portions de boucle doivent être rondes et avoir le même diamètre. Les boucles consécutives doivent être dans le même plan et au même emplacement. Les tonneaux doivent être exécutés à taux de roulis constant. Les tonneaux consécutifs doivent être effectués avec le même taux de roulis et doivent être à la même hauteur et au même cap. Durant toutes les figures de voltige le concurrent doit maintenir son modèle à une hauteur minimale de 10 m. Toutes les figures de voltige doivent être centrées à l'intérieur du champ de vision de 120° et symétriques par rapport à la ligne centrale. Les figures de voltige effectuées à une distance des juges supérieure à 100 m seront pénalisées. En cas de litige le texte suivant prévaudra sur les croquis 5D.A, 5D.B et 5D.C.

5D.2. PROGRAMME A

A1 - DIAMANT - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle décolle du rond central et stationne à hauteur des yeux. Le modèle s'élève de 2,5m en translation arrière, stationne au-dessus du drapeau 1 (2). Une pirouette de 180° est exécutée dans n'importe quel sens au-dessus du drapeau 1 (2). Puis le modèle s'élève de 2,5m en translation arrière et stationne au-dessus du rond central à 5m au-dessus du niveau des yeux. Une pirouette de 360° est exécutée dans n'importe quel sens. Le modèle descend de 2,5m en translation arrière et stationne au-dessus du drapeau 2 (1). Une pirouette de 180° est exécutée dans n'importe quel sens au-dessus du drapeau 2 (1). Le modèle descend de 2,5m en translation arrière vers le rond central et stationne à hauteur des yeux. Le modèle descend et se pose dans le rond central.

A2 - TRIANGLE INVERSE - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle décolle verticalement jusqu'à hauteur des yeux et stationne 2 secondes. Puis le modèle s'élève en translation arrière sur une trajectoire à 45°, tout en effectuant une pirouette de 180° dans n'importe quel sens, pour s'arrêter au-dessus du drapeau 1 (2). Le modèle vole ensuite horizontalement tout en effectuant une pirouette de 360° dans n'importe quel sens jusqu'au drapeau 2 (1), et stationne. Le modèle descend sur une trajectoire à 45° en effectuant simultanément une pirouette de 180° dans n'importe quel sens. Le modèle stationne au-dessus du rond central, puis descend verticalement et se pose.

A3 - "M" EN STATIONNAIRE - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle monte verticalement et stationne à hauteur des yeux. Le modèle effectue ensuite une translation arrière jusqu'au drapeau 1 (2), puis stationne. Le modèle s'élève ensuite verticalement de 5m tout en effectuant une pirouette de 360° dans n'importe quel sens, puis stationne. Le modèle exécute ensuite une autre pirouette de 360°, dans le même sens, sur une trajectoire descendante à 45°, puis stationne à hauteur des yeux au-dessus du rond central. Le modèle s'élève ensuite sur une trajectoire à 45°, tout en effectuant une pirouette de 360° en sens inverse, puis stationne au-dessus du drapeau 2 (1) à 5m au-dessus du niveau des yeux. Le modèle descend alors jusqu'au niveau des yeux en effectuant une pirouette de 360° dans le même sens, puis stationne. Le modèle effectue une translation arrière jusqu'au-dessus du rond central, puis stationne. Le modèle descend verticalement puis se pose dans le rond central.

A4 - DEUX TONNEAUX SENS OPPOSES - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m. Le modèle exécute un tonneau dans n'importe quel sens, suivi d'un vol rectiligne à plat significatif, puis effectue un tonneau en sens opposé tout en maintenant l'axe longitudinal dans le sens du vol. Le second tonneau doit avoir le même taux de roulis que le premier. Le segment de vol à plat doit être centré sur la ligne centrale. La durée totale des deux tonneaux doit être d'au moins quatre (4) secondes.

A5 - DOUBLE RENVERSEMENTS AVEC 1/2 TONNEAU - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m, puis prend une trajectoire ascendante verticale, exécute un demi-tonneau dans n'importe quel sens, suivi d'une montée d'une longueur minimale égale à une longueur de fuselage. Au sommet, le modèle exécute une pirouette de 180° de telle sorte que le nez pointe vers le bas. Après la descente, le modèle exécute une demi-boucle tirée pour un autre renversement à la même altitude en exécutant une pirouette de 180° de telle sorte que le nez pointe vers le bas. Le modèle effectue ensuite un demi-tonneau dans n'importe quel sens. Le modèle termine alors sur le même cap et à la même altitude qu'à l'entrée de la figure.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Les tonneaux ne sont pas exécutés à la même altitude
2. Les pirouettes ne sont pas effectuées à la même altitude

A6 - COBRA AVEC 1/2 TONNEAUX - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m et débute la figure en tirant pour prendre une trajectoire ascendante à 45°. Après une portion rectiligne d'au moins 5m, le modèle exécute un demi-tonneau dans n'importe quel sens, et continue son ascension à 45° en vol dos sur au moins 5m. A cet instant, le modèle exécute un quart de boucle tirée, et débute une descente à 45° en vol dos. Après une partie rectiligne d'au moins 5m, il exécute un autre demi-tonneau dans n'importe quel sens. Le modèle continue sa descente pendant au moins 5m et se rétablit en vol horizontal pour terminer la figure au bout de 10m à la même altitude que celle de l'entrée.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Les segments de droite avant et après les demi-tonneaux ne sont pas identifiables.

A7 - "CHOSE" AVEC FLIP NEGATIF - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m et débute la figure en tirant pour prendre une trajectoire verticale ascendante, juste après avoir franchi la ligne centrale. Lorsque le modèle arrive à l'arrêt, il effectue un quart de petite boucle positive arrière, part en translation arrière et effectue sur la ligne centrale un flip poussé à altitude constante. Cela est suivi par un autre quart de petite boucle positive arrière jusqu'à un arrêt le nez du modèle tourné vers le bas. Le modèle continue sa descente sur une trajectoire symétrique à celle d'entrée. Après la descente, le modèle redresse sur un cap et une altitude identiques à ceux de l'entrée de figure. Le modèle continue sur 10m pour terminer la figure.

A8 - HUIT CUBAIN - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m, puis exécute 5/8 d'une boucle tirée. Quand le modèle descend en vol dos sur une trajectoire à 45°, il effectue un demi-tonneau dans n'importe quel sens pour se retrouver en vol normal et exécute 3/4 d'une boucle tirée. Quand le modèle est à nouveau en descente à 45° en vol dos, il exécute un demi-tonneau dans n'importe quel sens, et termine la partie de la première boucle en vol normal.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Les demi-tonneaux ne sont pas centrés ni superposés.

A9 - BASCULEMENT POUSSE AVEC PIROUETTE DE 360° - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m et prend une trajectoire verticale ascendante. Lorsque le modèle atteint l'arrêt, il exécute un quart de flip poussé pour se retrouver en vol stationnaire. Le modèle exécute ensuite une pirouette lente (4 secondes minimum) de 360° dans n'importe quel sens. Le modèle exécute ensuite un quart de flip poussé pour se retrouver à la vertical (nez vers le bas) et exécute une descente suivie d'un quart de boucle tirée pour se retrouver

en vol normal horizontal à la même altitude et sur le même cap qu'en entrée de figure. La figure se termine par 10m minimum de vol rectiligne et horizontal.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. La pirouette ne fait pas exactement 360° et dure moins de 4 secondes.

A10 - AUTOROTATION 180° - VENT ARRIERE/VENT DE FACE

Le modèle vole à une altitude d'au moins 20m. La figure commence quand le modèle franchit le plan vertical imaginaire dont la base est confondue avec la ligne centrale. Le modèle doit être en autorotation lorsqu'il franchit ce plan, moteur calé et en descente. Le virage à 180° doit commencer à cet instant et les taux de virage et de descente doivent rester constants jusqu'avant l'atterrissage dans le rond central. Vue du dessus, la trajectoire du modèle depuis le franchissement du plan central jusqu'au rond central doit être un demi-cercle. La trajectoire du modèle ne doit jamais être parallèle ni au sol ni à la ligne des juges.

Critères de jugement de l'atterrissage : voir annexe 5E paragraphe 5E.6.10

5D.3 - PROGRAMME B

B1 - SABLIER N° 1 - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle décolle verticalement du rond central et s'élève à hauteur des yeux puis stationne. Le modèle effectue ensuite une translation arrière jusqu'au drapeau 1 (2) tout en effectuant une pirouette de 180° dans n'importe quel sens. Le modèle s'élève ensuite de 4m en translation arrière jusqu'à la verticale du drapeau 2 (1) puis stationne. Le modèle effectue une pirouette de 360° dans n'importe quel sens en translation et à la même altitude jusqu'au drapeau 1 (2) puis stationne. Une descente en translation arrière est alors effectuée jusqu'à la verticale du drapeau 2 (1) et à hauteur des yeux. Une nouvelle pirouette de 180° est effectuée en translation jusqu'à la verticale du rond central. Le modèle stationne puis se pose dans le rond central.

B2 - CERCLE AVEC 2 PIROUETTES DE 360° - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle décolle verticalement du rond central et stationne à hauteur des yeux. Le modèle part en avant pour dessiner un demi-cercle vertical (5m de diamètre) intégrant une pirouette de 360°, puis poursuit par un autre demi-cercle intégrant une pirouette de 360° dans l'autre sens. Le modèle termine à la verticale du rond central et à hauteur des yeux, stationne puis se pose dans le rond central.

B3 - RECTANGLE AVEC PIROUETTES DE 180° - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle décolle verticalement du rond central et stationne à hauteur des yeux. Le modèle effectue ensuite une translation arrière jusqu'à l'un des drapeaux 1 (2) puis stationne. Le modèle s'élève ensuite verticalement de 4m tout en exécutant deux pirouettes de 180° en sens opposés puis stationne. Le modèle vole ensuite horizontalement jusqu'à la verticale du drapeau 2 (1) tout en exécutant une pirouette de 360° puis stationne. Le modèle descend verticalement de 4m tout en exécutant deux pirouettes de 180° en sens opposés puis stationne à hauteur des yeux. Le modèle effectue alors une translation arrière jusqu'à la verticale du rond central puis stationne. Le modèle descend et se pose dans le rond central.

B4 - HUIT HORIZONTAL - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale et effectue 5/8 d'une boucle tirée. Dans la descente à 45°, il effectue 3/4 d'une boucle poussée. Quand le modèle est à nouveau en descente à 45°, il exécute une boucle tirée partielle pour terminer en vol horizontal.

B5 - FIGURE "M" AVEC RENVERSEMENTS 180° - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale, puis exécute un quart de tonneau de telle sorte que le disque rotor soit face au pilote, et poursuit sa montée d'au moins une longueur de fuselage. Au sommet de la montée, le modèle exécute un renversement de 180°. Dans la descente, le modèle exécute un second quart de tonneau, puis une demie boucle tirée. Dans la montée verticale, il exécute un autre quart de tonneau de telle sorte que le disque rotor soit face au pilote, et poursuit sa montée d'au moins une longueur de fuselage. Le modèle exécute un autre renversement de 180° puis un quart de tonneau. Le modèle tire pour sortir à la même altitude qu'au départ et termine par un vol rectiligne et horizontal de 10m.

B6 - COBRA AVEC 1/2 TONNEAUX ET FLIP POUSSE - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m et débute la figure en tirant pour prendre une trajectoire ascendante à 45°. Après au moins 5m de vol rectiligne, le modèle exécute un demi-tonneau dans n'importe quel sens et poursuit sa montée à 45° en vol dos sur au moins 5m. A cet instant le modèle exécute un flip poussé de 270° avant d'entamer une descente rectiligne à 45° en vol dos d'au moins 5m, suivie d'un autre demi-tonneau dans n'importe quel sens. Le modèle continue sa descente pendant au moins 5m puis se redresse pour sortir en vol à plat à la même altitude qu'en début de figure et termine par un vol rectiligne et horizontal de 10m.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Les portions de droite avant et après les demi-tonneaux ne sont pas identifiables.

B7 - DOUBLE BASCULEMENT AVEC 1/2 TONNEAUX - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m. Le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire rectiligne verticale. Au sommet de la montée, il exécute un demi-flip poussé pour se retrouver le nez vers le bas. Dans la descente verticale, le modèle effectue un demi-tonneau. Le modèle exécute ensuite une demie boucle poussée centrée sur la ligne centrale pour retrouver à nouveau une trajectoire rectiligne verticale ascendante, au sommet de laquelle il exécute un demi-flip tiré pour se retrouver le nez vers le bas. Dans la descente verticale, le modèle exécute un demi-tonneau suivi d'une partie rectiligne. Le modèle exécute ensuite un quart de boucle tiré pour sortir en vol à plat et dans la même direction à la même altitude qu'en début de figure et termine par un vol rectiligne et horizontal de 10m.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Les demi-tonneaux ne sont pas exécutés à la même altitude.
2. Les flips ne sont pas exécutés à la même altitude.

B8 - BASCULEMENT TIRE AVEC PIROUETTE 360° - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m puis cabre pour prendre une trajectoire rectiligne et verticale. Au sommet de la montée, le modèle exécute un quart de flip tiré pour se retrouver en vol dos et en stationnaire. Le modèle exécute ensuite une pirouette lente (minimum 4 secondes) de 360° dans n'importe quel sens puis stationne. Le modèle exécute ensuite un quart de flip tiré pour se retrouver le nez vers le bas. Il exécute une descente suivie d'un quart de boucle tirée pour sortir en vol à plat sur le même cap et à la même altitude qu'en début de figure. Il termine par un vol rectiligne et horizontal de 10m.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. La pirouette dure moins de 4 secondes.

B9 - BOUCLE CARREE AVEC 1/2 TONNEAUX - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m. Le modèle exécute un quart de boucle tiré suivie d'une portion de droite. Il exécute ensuite un autre quart de boucle tirée suivie d'une portion de droite avec un demi-tonneau. Le modèle exécute alors un quart de boucle poussée suivie d'une portion de droite et d'un nouveau quart de boucle poussée et enfin une dernière portion de droite avec un demi-tonneau pour sortir en vol à plat. La figure est terminée après un vol rectiligne et horizontal d'au moins 10m.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Les côtés du carré n'ont pas la même longueur.
2. Les 1/2 tonneaux ne sont pas centrés..

B10 - AUTOROTATION AVEC VIRAGES DE 90° - VENT ARRIERE/VENT DE FACE

Le modèle vole à une altitude d'au moins 20m. La figure commence quand le modèle franchit le plan vertical imaginaire dont la base est confondue avec la ligne centrale. Le modèle doit être en autorotation lorsqu'il franchit ce plan, moteur calé et en descente. Le premier virage à 90° doit être exécuté lorsque le modèle à effectué 1/3 de la descente. Après ce virage, le modèle doit voler en ligne droite avant d'effectuer le second virage au 2/3 de la descente. Le modèle descend ensuite tout droit en direction du rond central. Chaque côté de la figure doit avoir une longueur minimum de 10m. Le taux de descente doit être constant du début jusqu'au voisinage du rond central. Vu du dessus, la

trajectoire du modèle doit apparaître comme un carré ouvert qui commence au plan vertical et se termine sur la ligne centrale.

Critères de jugement de l'atterrissage : voir annexe 5E paragraphe 5E.6.10.

D.4. PROGRAMME C

C1 - SABLIER N° 2 - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle décolle verticalement du rond central et s'élève à hauteur des yeux puis stationne. Le modèle effectue ensuite une translation arrière jusqu'au drapeau 1 (2). Le modèle s'élève ensuite de 4m en translation jusqu'à la verticale du drapeau 2 (1) en effectuant deux pirouettes de 180° et de sens opposés puis stationne. Le modèle effectue deux pirouettes de 180° et de sens opposés en translation et à la même altitude jusqu'au drapeau 1 (2) puis stationne. La première pirouette de 180° se termine à la verticale du rond central et est immédiatement suivie de la seconde pirouette de 180° en sens opposé. Le modèle effectue une descente en translation avec deux pirouettes de 180° en sens opposés jusqu'à la verticale du drapeau 2 (1) et à hauteur des yeux, puis stationne. Le modèle effectue une translation arrière jusqu'à la verticale du rond central puis stationne. Le modèle descend et se pose dans le rond central.

C2 - HEXAGONE AVEC PIROUETTES A 90° - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle décolle verticalement du rond central et s'élève à hauteur des yeux puis stationne. Le modèle effectue une translation arrière et stationne à la verticale du point situé entre le rond central et le drapeau 1 (2). L'hélicoptère exécute une pirouette de 90° dans n'importe quel sens puis stationne. Le modèle s'élève de 2m en translation latérale jusqu'à la verticale du drapeau 1 (2) et stationne.. Le modèle exécute une pirouette de 90° dans le même sens que la première, puis stationne. Le modèle s'élève ensuite en translation arrière de 2m jusqu'à la verticale du point situé entre le drapeau 1 (2) et le rond central. A cet endroit, l'hélicoptère effectue une troisième pirouette de 90° dans le même sens que les deux précédentes. Le modèle effectue alors une translation latérale de 5m sur le côté haut de l'hexagone et stationne à la verticale d'un point situé entre le rond central et le drapeau 2 (1) et à 4m au-dessus du niveau des yeux. Le modèle exécute une pirouette de 90° dans le sens opposé des trois précédentes. Le modèle descend de 2m en translation arrière et stationne au-dessus du drapeau 2 (1). Le modèle exécute une nouvelle pirouette de 90° dans le même sens que la précédente puis stationne. Le modèle descend en translation latérale jusqu'à la verticale du point situé entre le drapeau 2 (1) et le rond central et à hauteur des yeux. Le modèle exécute une pirouette de 90° dans le même sens que les deux précédentes et stationne. Le modèle effectue une translation arrière horizontale et stationne au-dessus du rond central. Le modèle descend et se pose dans le rond central.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. L'hexagone n'est pas symétrique.
2. Le second groupe de trois pirouettes dans le même sens que les trois premières (note = zéro).

C3 - RECTANGLE AVEC PIROUETTE A 4 FACETTES - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle décolle verticalement du rond central et s'élève à hauteur des yeux puis stationne. Le modèle effectue une translation arrière jusqu'à la verticale du drapeau 1 (2) puis stationne. Le modèle s'élève par paliers de 1m tout en effectuant une pirouette de 90° dans n'importe quel sens, avec un stationnaire à chaque palier, et cela jusqu'à 4m au-dessus du niveau des yeux. Le modèle vole ensuite horizontalement jusqu'à la verticale du drapeau 2 (1) tout en exécutant une pirouette de 360° dans n'importe quel sens puis stationne. Le modèle descend par paliers de 1m tout en effectuant une pirouette de 90° dans n'importe quel sens, avec un stationnaire à chaque palier, et cela jusqu'au niveau des yeux. Le modèle effectue une translation arrière horizontale, stationne au-dessus du rond central, descend et se pose dans le rond central.

C4 - TONNEAU A 4 FACETTES - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m. Le modèle exécute un tonneau à quatre facettes dans n'importe quel sens. Les quatre facettes doivent être identifiables et d'égale longueur. Le modèle doit terminer la figure par un vol rectiligne et horizontal de 10m.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Toutes les facettes n'ont pas la même durée.

2. Toutes les facettes ne sont pas identifiables.

C5 - DEUX BOUCLES PUSSEES AVEC 1/2 TONNEAUX - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle commence la figure par un demi-tonneau pour se retrouver en vol dos. Le modèle exécute ensuite un vol rectiligne et horizontal de 20m puis effectue deux boucles poussées. Après les boucles, le modèle effectue un vol rectiligne et horizontal de 20m suivi d'un demi-tonneau pour terminer en vol normal.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Les demi-tonneaux ne sont pas à la même altitude.

C6 - COBRA AVEC 1/4 DE TONNEAUX ET PIROUETTE 450° - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m. Le modèle cabre pour prendre une trajectoire ascendante à 45°. Le modèle exécute un quart de tonneau pour se retrouver en vol tranche, le disque rotor face au pilote et au centre de la partie rectiligne à 45°. Le modèle exécute alors une pirouette de 450° le long de la trajectoire parabolique en vol tranche et dans le même sens que celle-ci jusqu'à se retrouver en descente à 45°. Le modèle exécute alors un quart de tonneau pour se retrouver en vol normal et poursuit en vol rectiligne puis redresse avec un vol horizontal et rectiligne d'au moins 10m.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. La pirouette ne fait pas exactement 450°.
2. La tranche n'est pas verticale.

C7 - FIGURE "M" AVEC RENVERSEMENT 540° - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m. L'hélicoptère cabre pour prendre une trajectoire verticale. L'hélicoptère exécute un quart de tonneau de telle sorte que le disque rotor soit face au pilote, et poursuit sa montée d'au moins une longueur de fuselage. Au sommet de la montée, le modèle exécute une pirouette de 540° de telle sorte que le nez du modèle pointe vers le bas. Dans la descente verticale, le modèle exécute un second quart de tonneau dans le même sens que le précédent. Le modèle exécute une demi boucle poussée et centrée, puis continue avec une seconde montée verticale. Dans la montée verticale, il exécute un autre quart de tonneau de telle sorte que le disque rotor soit face au pilote, et poursuit sa montée d'au moins une longueur de fuselage. Au sommet de la montée, le modèle exécute un autre renversement de 540° pour se retrouver le nez vers le bas. Dans la descente verticale le modèle exécute un autre quart de tonneau. Le modèle effectue alors un quart de boucle tirée pour se rétablir à la même altitude qu'au début de figure.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. Les montées verticales après le quart de tonneau ne sont pas identifiables
2. Les pirouettes de 540° ne sont pas à la même altitude.

C8 - HUIT HORIZONTAL AVEC TONNEAUX - VENT ARRIERE/VENT ARRIERE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale, puis exécute 5/8 d'une boucle tirée. Quand le modèle descend en vol dos sur une trajectoire à 45°, il effectue un tonneau complet puis exécute 3/4 d'une boucle poussée. Quand le modèle est à nouveau en descente à 45°, il exécute un tonneau complet et une partie de boucle tirée pour se retrouver en vol normal.

Des points seront également retirés pour les raisons suivantes :

1. L'intersection des tonneaux n'est pas ni centrée ni en leurs centres.

C9 - BASCULEMENT AVEC 1/4 DE TONNEAUX ET PIROUETTE 270° - VENT DE FACE/VENT DE FACE

Le modèle vole sur une trajectoire rectiligne et horizontale au moins 10m. Le modèle cabre pour prendre une trajectoire verticale puis exécute un quart de tonneau de telle sorte que le disque rotor soit face au pilote, et poursuit sa montée d'au moins une longueur de fuselage. Au sommet de la montée, il exécute un quart de flip tiré pour se retrouver à l'arrêt en vol dos, le nez du modèle vers le pilote. Le modèle stationne en vol dos pendant 3 secondes. Le modèle exécute ensuite trois pirouettes de 90° en marquant une pause en vol dos d'au moins une seconde à chaque facette pour terminer la rotation de 270°. Le sens de la pirouette doit être tel qu'à la fin des 270° le modèle doit être

vent arrière et en dos. Le modèle exécute un quart de flip tiré et commence sa descente verticale. Le modèle exécute ensuite un quart de boucle tirée pour se rétablir en vol à plat à l'altitude du début de la figure.

C10 - AUTOROTATION EN "S" - VENT DE FACE/VENT ARRIERE/VENT DE FACE

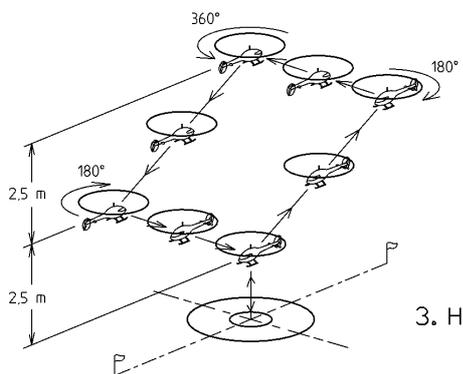
Le modèle débute la figure face au vent, à une altitude d'au moins 40m, et assez loin en profondeur. Après avoir franchi le plan vertical central face au vent et loin devant, le modèle exécute le premier virage de 180° vers le pilote. Comme le modèle traverse à nouveau le plan central mais vent arrière, il commence un virage de 180° vers le pilote en descente puis se pose.

Critères de jugement de l'atterrissage : voir annexe 5E paragraphe 5E.6.10.

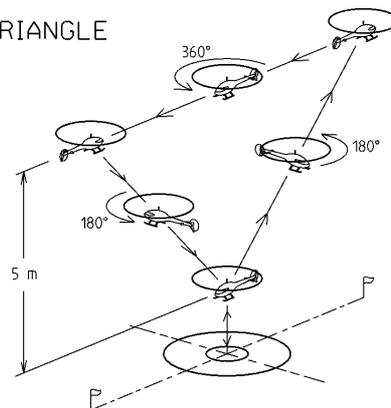
Note : les schémas des figures sont au verso.

ANNEXE 5D-A DESSINS DES FIGURES DU PROGRAMME A (2006-2009)

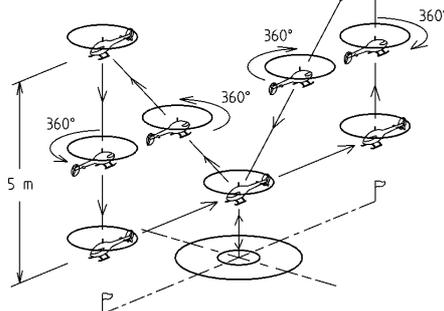
1. DIAMOND



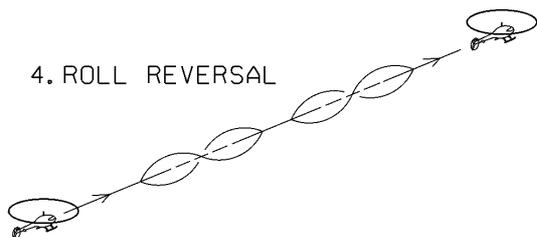
2. INVERTED TRIANGLE



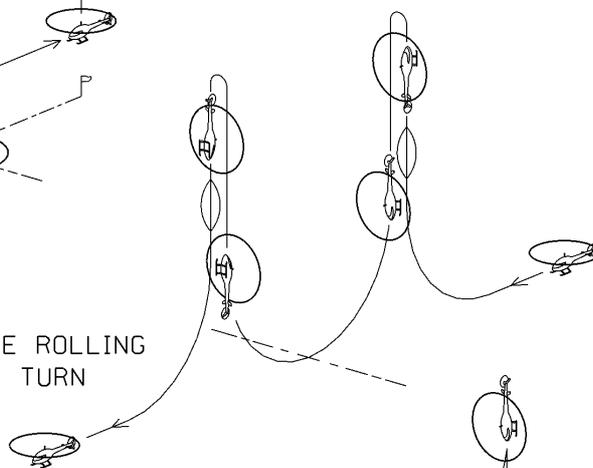
3. HOVERING "M"



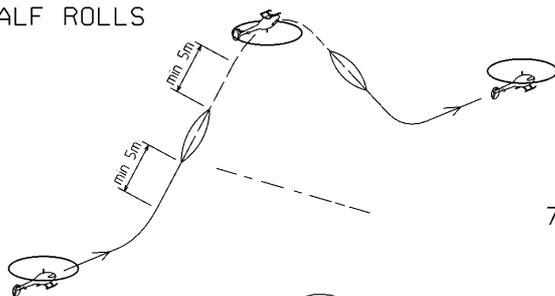
4. ROLL REVERSAL



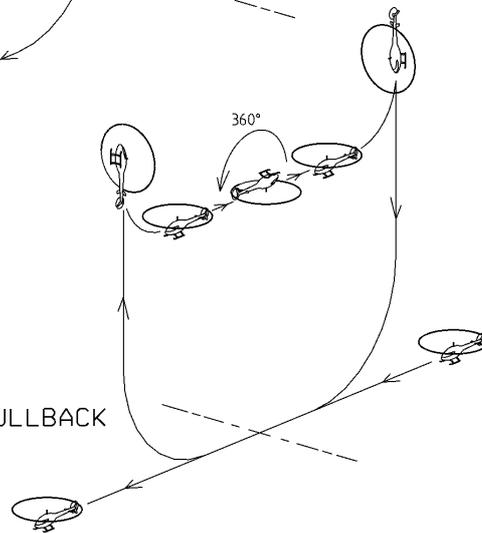
5. DOUBLE ROLLING STALL TURN



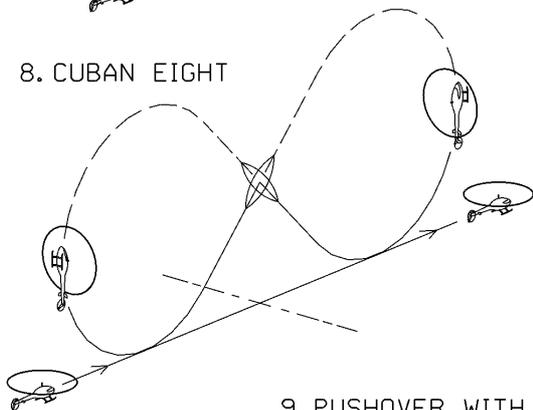
6. COBRA ROLL WITH HALF ROLLS



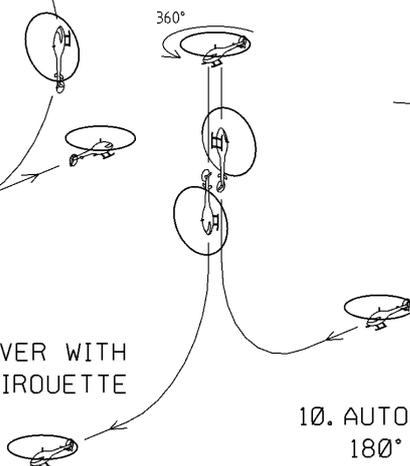
7. FLIPPING PULLBACK



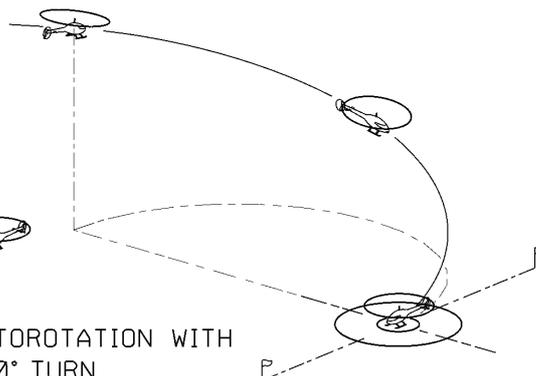
8. CUBAN EIGHT



9. PUSHOVER WITH 360° PIROUETTE

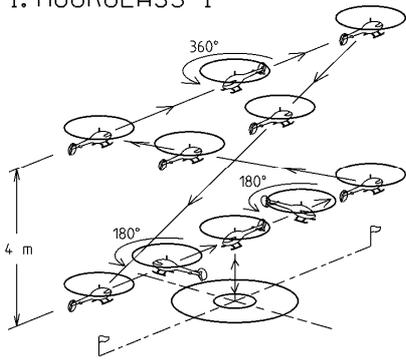


10. AUTOROTATION WITH 180° TURN

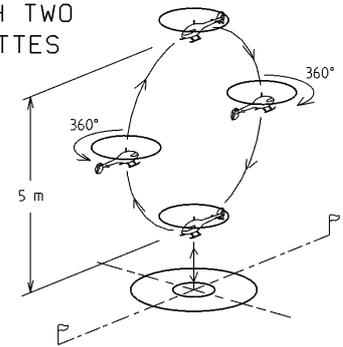


ANNEXE 5D-B DESSINS DES FIGURES DU PROGRAMME B (2006-2007)

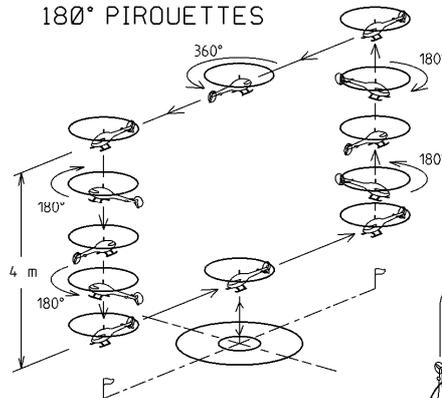
1. HOURGLASS 1



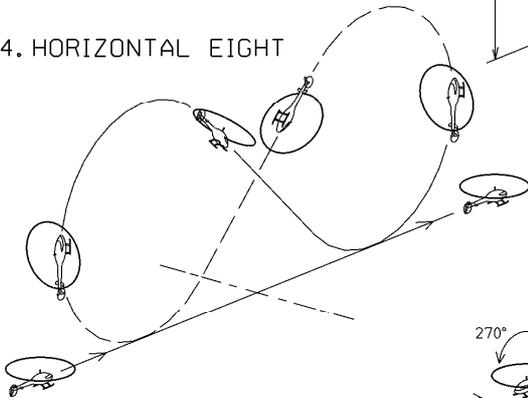
2. CIRCLE WITH TWO 360° PIRQUETTES



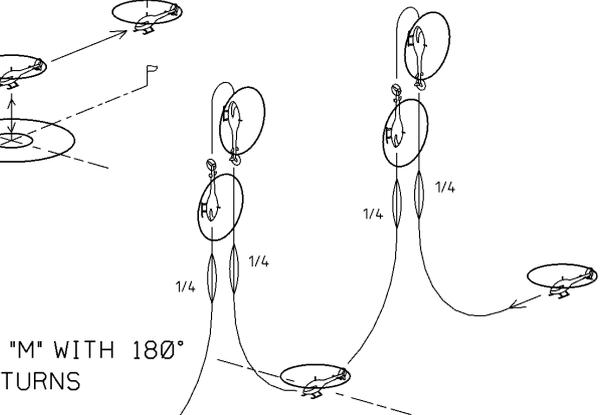
3. RECTANGLE WITH 180° PIRQUETTES



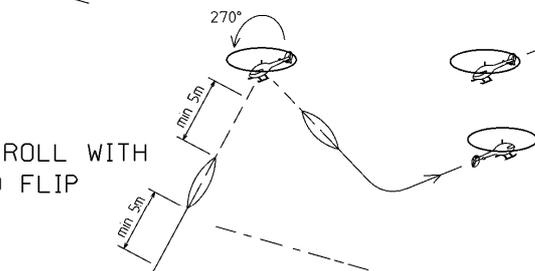
4. HORIZONTAL EIGHT



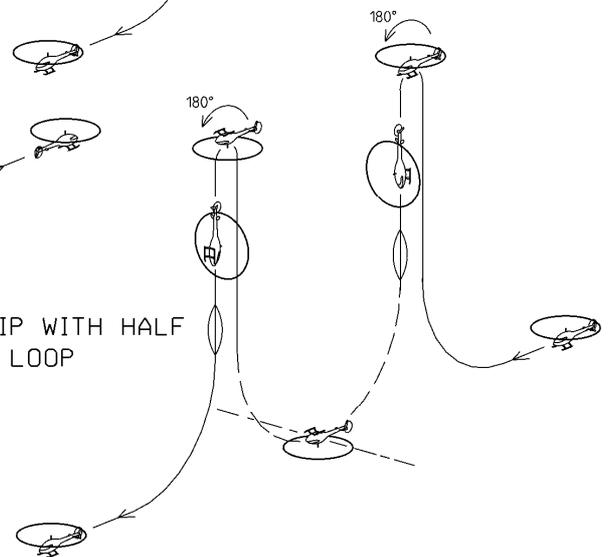
5. FIGURE "M" WITH 180° STALL TURNS



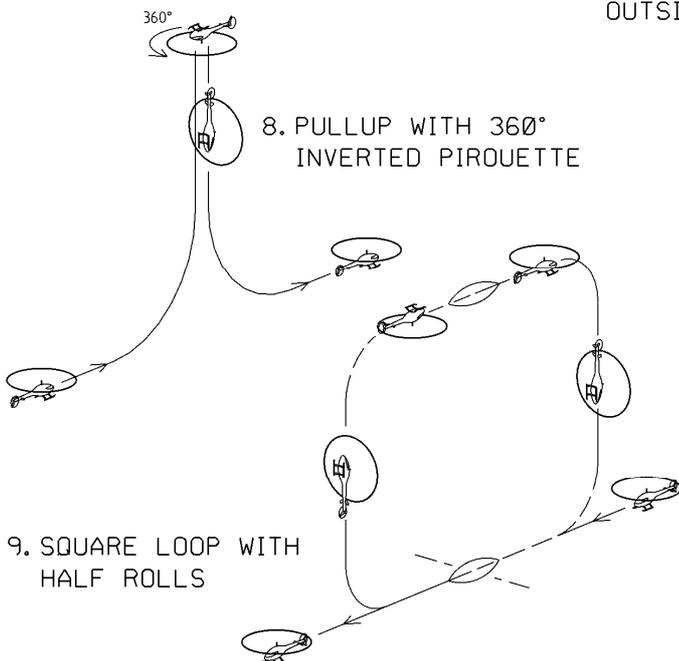
6. COBRA ROLL WITH PUSHED FLIP



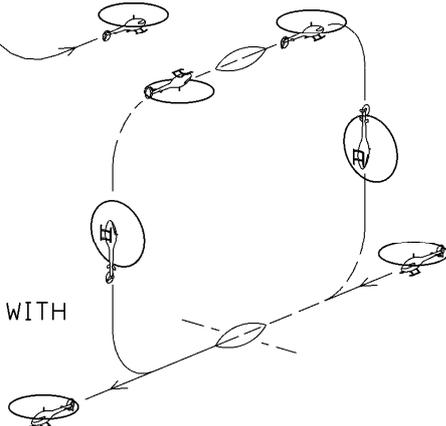
7. DUAL FLIP WITH HALF OUTSIDE LOOP



8. PULLUP WITH 360° INVERTED PIRQUETTE



9. SQUARE LOOP WITH HALF ROLLS



10. AUTOROTATION WITH TWO 90° TURNS

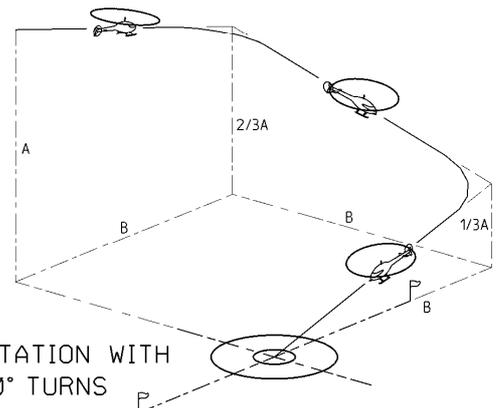
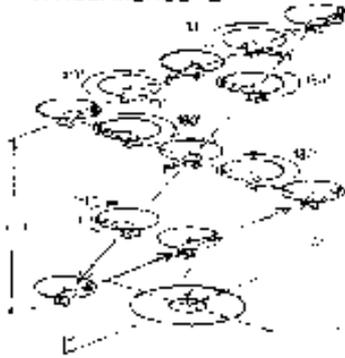
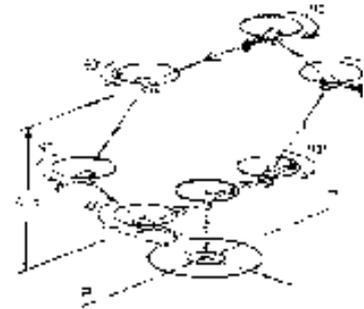


FIGURE 5D-C F3C MANOEUVRE SCHEDULE C (2008-2009)

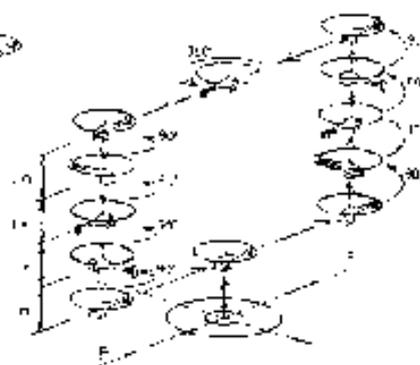
1. HOURGLASS 2



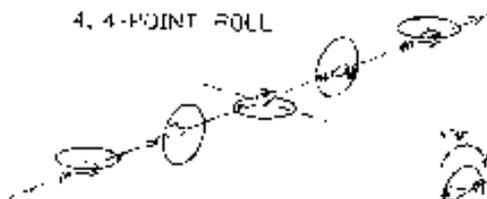
2. PIROUETTING HEXAGON



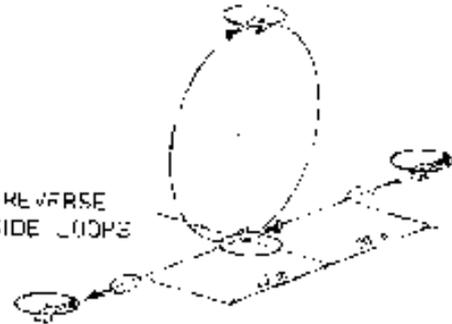
3. RECTANGLE WITH 4-POINT PIROUETTES



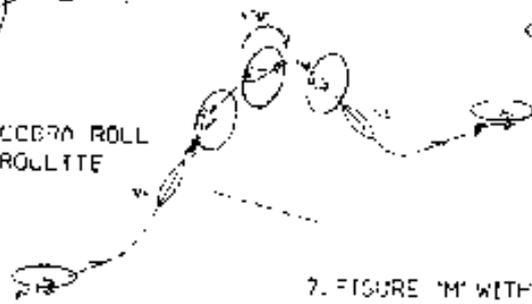
4. 4-POINT ROLL



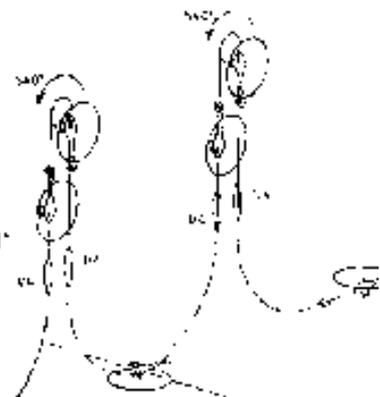
5. TWO REVERSE OUTSIDE LOOPS



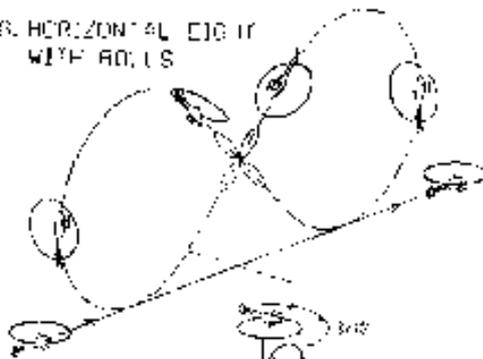
6. KNIFE EDGE COBRA ROLL WITH 450° PIROUETTE



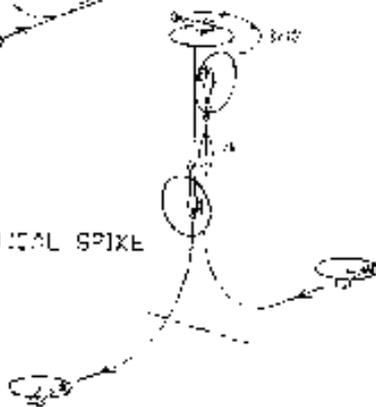
7. FIGURE 'M' WITH 340° STALL TURNS



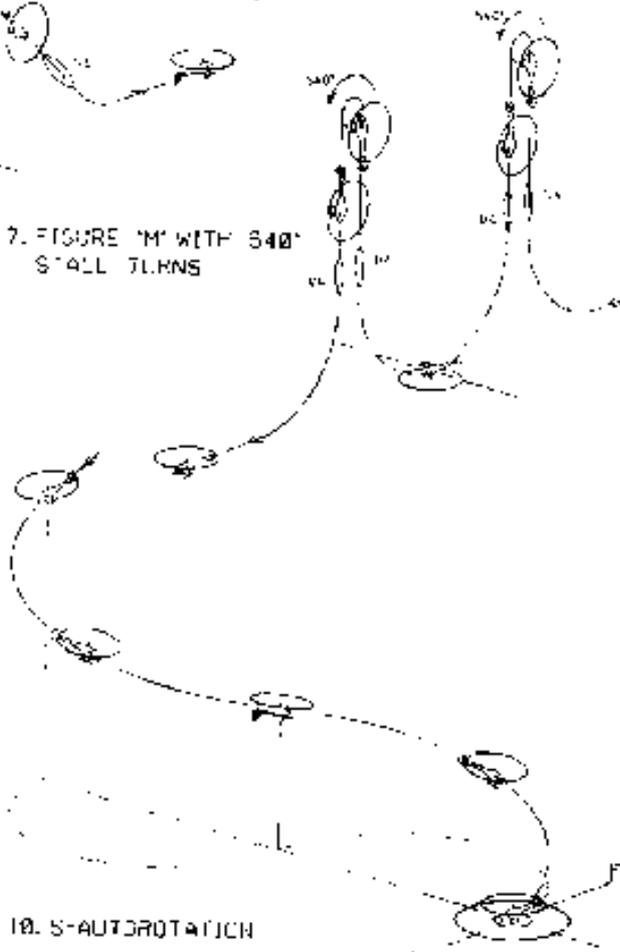
8. HORIZONTAL EIGHT WITH ROLLS



9. VERTICAL SPIKE



10. S-AUTOROTATION



ANNEXE 5E

GUIDE DU JUGE F3C

5E.1. OBJET

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

5E.2 - PRINCIPES

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

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

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

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

5E.3. PRECISION ET COHERENCE DU JUGEMENT

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

5E.4. CRITERES DE JUGEMENT DES FIGURES

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

Chaque figure sera pénalisée en fonction :

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

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

5E.5. POSITION ET LIGNE DE VOL

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

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

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

5E.6.1. DECOLLAGES

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

5E.6.2. ATERRISSAGES

Pour obtenir la note maximale, les atterrissages pour les figures de stationnaire doivent être centrés dans le rond central d'1m. Si une partie des patins ou du train d'atterrissage est hors du cercle (mais si vu du dessus, l'axe rotor pointe à l'intérieur du cercle) la pénalité est de un point. Un atterrissage en dehors du cercle (vu du dessus, l'axe rotor pointe à l'extérieur du cercle) la pénalité est de deux points. Les descentes non verticales où le modèle se déplace d'avant en arrière d'une demi-longueur de fuselage seront pénalisées d'un point.

5E.6.3. ARRETS

Pour les figures en stationnaire, les arrêts doivent être d'une durée égale ou supérieure à deux secondes. Tous les stationnaires doivent avoir la même durée. Si un stationnaire dure moins de deux secondes il entraînera une pénalisation d'un demi-point. Si un stationnaire dure plus de deux secondes aucune pénalisation ne sera appliquée tant que le modèle ne dévie pas.

5E.6.4. LIGNES DROITES

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

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

5E.6.5. PIROUETTES

Toutes les pirouettes doivent être réalisées autour de l'axe vertical. Si la déviation est supérieure à 20°, un point doit être soustrait. Durant une pirouette en stationnaire (rotation en stationnaire à l'aide du rotor de queue), si le modèle se déplace verticalement ou latéralement d'une façon perceptible un point sera défalqué. Si le déplacement vertical ou latéral du modèle est plus important (plus de 25 cm), deux points ou plus seront défalqués. Si au cours d'une pirouette ascendante le modèle se déplace latéralement de façon perceptible, un point sera défalqué. Si le déplacement est supérieur à 25 cm, deux point ou plus seront défalqués. Les pirouettes en translation doivent être synchronisées par rapport à la trajectoire. Si les pirouettes réalisées sont dans le même sens alors qu'elles auraient dû être de sens opposées, la figure sera notée zéro.

5E.6.6. BOUCLES

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

5E.6.7. TONNEAUX

Le taux de roulis doit être constant. De petites variation du taux de roulis seront pénalisées d'un point alors que des variations importantes seront plus lourdement sanctionnées. Les tonneaux (ou partie de tonneaux) doivent avoir des débuts et des fins francs et précis. Si un début ou une fin n'est pas net la pénalisation sera d'un point pour chaque. La durée des tonneaux doit respecter le minimum spécifié.

5E.6.8. RENVERSEMENTS

Les lignes droites de début et de fin de figure doivent être horizontales, et les montées et descentes doivent être verticales (parallèles). La pirouette doit être exécutée symétriquement par rapport au

sommet de la montée. Cette dernière doit être effectuée 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 transitions entre vol horizontal et vertical au début, et inversement à la fin, doivent être réalisées au moyen de quarts de boucle de rayons constants et égaux. Les tonneaux ou portions de tonneau doivent se situer au milieu des segments de droite. Les segments de droite doivent être reconnaissables et de longueurs au moins égales à une fois celle du modèle.

5E.6.9. FLIPS

Le flip est une rotation en stationnaire ou en translation sur l'axe de tangage du modèle, sans changement d'altitude. Le sens du flip correspond au mouvement du manche (poussé = nez vers le bas, tiré = nez vers le haut). Un point sera retiré pour une déviation de plus d'une longueur de fuselage.

5E.6.10. AUTOROTATIONS

Les autorotations commencent quand le modèle franchit le plan vertical imaginaire dont la base est confondue avec la ligne centrale. Lorsqu'il franchit ce plan, le modèle doit être en autorotation, le moteur coupé, et en descente. Si le moteur n'est pas stoppé à cet instant, cette figure sera notée zéro. Durant la manœuvre, la vitesse et le taux de descente doivent être constants, ce qui implique un angle de trajectoire constant. Après l'atterrissage, le modèle doit être parallèle à la ligne des juges. Si la trajectoire est allongée, raccourcie ou déviée pour atteindre le rond central, des points devront être retirés.

La trajectoire originale, en accord avec la description, donne la base maximum du score, et des points seront soustraits (1 ou 2 points) en fonction de la déviation. Par exemple, si la trajectoire prévoit un atterrissage sur le piquet 1 (2) et qu'elle est allongée pour se poser dans le cercle central, le score pourra être au maximum de 6 (extérieur des cercles) et il y aura un retrait de 2 points, ce qui donnera un score maximum de 4 points. Si le concurrent n'avait pas allongé la trajectoire la note maximum aurait été de 6 points. Par conséquent, allonger la trajectoire, ne devra jamais conduire vers un meilleur score.

Critères de notation pour l'atterrissage en autorotation :

Patins à l'intérieur du cercle d'un mètre = note maxi 10

Axe rotor à l'intérieur du cercle d'un mètre et patins à l'extérieur = maxi 9

Patins à l'intérieur du cercle de trois mètres = maxi 8

Axe rotor à l'intérieur du cercle de trois mètres et patins à l'extérieur = maxi 7

Axe rotor à l'extérieur du cercle de trois mètres = maxi 6

5E.7. CORRECTION PAR RAPPORT AU VENT

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

5E.8. POSITIONNEMENT

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

5F.1 DEFINITION D'UN HELICOPTERE RADIOCOMMANDE (R/C)

Un hélicoptère R/C est un modèle d'aérodrome plus lourd que l'air qui tire toute sa sustentation et sa propulsion horizontale d'un système(s) de rotor mu par une énergie et tournant à peu près sur un axe vertical (ou des axes). Des surfaces porteuses horizontales fixes jusqu'à 4 pour cent de l'aire balayée par le rotor(s) de sustentation sont permises. Un stabilisateur horizontal fixe ou contrôlable jusqu'à 2 pour cent de l'aire balayée par le rotor(s) de sustentation est permis. Les machines à effet de sol (aéroglesseur), converti planes ou aérodromes qui planent sous l'effet de propulseurs à jets déviés vers le bas ne sont pas considérés comme des hélicoptères.

5F.2 CARACTERISTIQUES GENERALES

L'aire balayée par le rotor de sustentation n'est pas limitée. La cylindrée du moteur n'est pas limitée.

Les limitations sont :

- a) POIDS : Le poids du modèle d'aérodrome (avec carburant ou avec batteries) ne doit pas dépasser 6kg.
- b) GYROS : L'utilisation de dispositifs de stabilisation automatique qui utilisent des repères extérieurs est interdite. L'utilisation de manœuvres de vol préprogrammées est interdite. L'utilisation d'un capteur électronique de déviation est limitée à la rotation sur l'axe de lacet. L'utilisation d'un régulateur de régime est permise.
- c) PALES DE ROTOR : Les pales entièrement métalliques sont interdites pour le rotor principal ou le rotor de queue.

5F.3 DISPOSITION DE L'AIRES DE COMPETITION

Se référer à la figure 5F.A. Le dessin montre une disposition recommandée, mais les distances devraient être conservées pour des raisons de sécurité.

5F.4 NOMBRE D'AIDES

Après avoir quitté la zone de départ, le pilote est autorisé à avoir un aide. L'aide peut donner des informations au pilote pendant le vol.

5F.5 NOMBRE DE MODELES

Le nombre de modèles n'est pas limité. Un modèle peut être utilisé par plusieurs pilotes.

5F.6 VOL OFFICIEL

Avant le vol, le pilote doit être appelé officiellement. Le modèle peut être amené en vol ou transporté jusqu'à l'aire de vol. Le vol commence pour le programme imposé quand le modèle quitte la zone de départ, en Freestyle avec l'annonce du départ. Dans le programme imposé, le pilote est autorisé à redémarrer son moteur une fois seulement après une autorotation.

5F.7 NOTATION

Le nombre de juges est au moins trois, au maximum cinq. Dans le programme Freestyle imposé, chaque juge donne à chaque figure une note entre 0 et 20. Une figure incomplète ou dont le vol ne correspond pas à la description sera notée zéro (0) points. Si une figure est notée zéro points, tous les juges doivent être d'accord. Dans le programme Freestyle libre, la notation est donnée après le vol en accord avec le critère de notation.

L'estimation du niveau sonore est faite à la majorité des juges. Le temps de vol est mesuré par un juge ou un officiel. Dans le programme Freestyle imposé, seules les figures qui sont totalement exécutées dans un temps vol de 8 minutes recevront une note. Si le temps de vol en Freestyle Libre est de moins de trois ou de plus de cinq minutes, il y aura un abattement de 5% pour ce vol. La zone de vol interdite est observée par les juges. Si la ligne de sécurité est franchie, le vol sera noté zéro points.

5F.8 CLASSEMENT

Après l'achèvement de chaque manche, toutes les notations seront normalisées en accordant 100.00% au vol noté le plus haut. Les vols restants sont ensuite normalisés en pourcentage dans la proportion de la note réelle sur la note la plus haute de la manche.

Il doit y avoir deux manches de chaque programme freestyle imposé et freestyle libre. Cependant, la note la plus basse de chaque compétiteur sera rejetée, les autres notes sont ajoutées et le résultat est la note finale. Si une seule manche a été possible, alors le classement sera basé sur cette manche.

Les égalités seront départagées en prenant en compte la note rejetée. Si l'égalité subsiste, un « fly-off » de Freestyle type « mort subite » sera lancé jusqu'à permettre une décision.

5F.9 ORGANISATION

L'ordre de vol pour la première manche de programme imposé sera déterminé par tirage au sort. L'ordre de vol pour les manches deux (Freestyle), trois (imposé) et quatre (Freestyle) partira après le premier, le second et le troisième quart de l'ordre initial.

Temps de préparation :

Un compétiteur doit être appelé au moins 5 minutes avant qu'il doive entrer dans la zone de départ. Le modèle d'aérodrome ne peut être mis en stationnaire à hauteur des yeux que dans la zone de départ.

Après que le précédent compétiteur a terminé son vol, le compétiteur a une minute (deux minutes en Freestyle) pour faire les derniers réglages ou vérifications, puis son temps de vol démarre.

5F.10 PROGRAMME DE VOL

Freestyle imposé

Chaque pilote choisit huit figures différentes dans la liste des figures (réf. paragraphe 5F.11). Il peut choisir différentes figures à chaque manche.

La liste avec les figures choisies pour une manche doit être déposée au directeur du Concours ou à un officiel avant le début de la manche.

Le temps de vol dans les manches de programme imposé est de huit minutes.

Freestyle libre

Chaque compétiteur dispose d'un laps de temps d'au moins trois et au maximum cinq minutes. Durant ce temps, il n'y a pas de restrictions pour le vol ou l'exécution des figures hormis la ligne de sécurité. L'accompagnement musical n'est pas autorisé.

Freestyle en musique (en option, seulement pour les vols de démonstration et hors compétition)

Les mêmes critères que pour le Freestyle, mais l'accompagnement musical pendant le vol est au programme.

Exécution des programmes

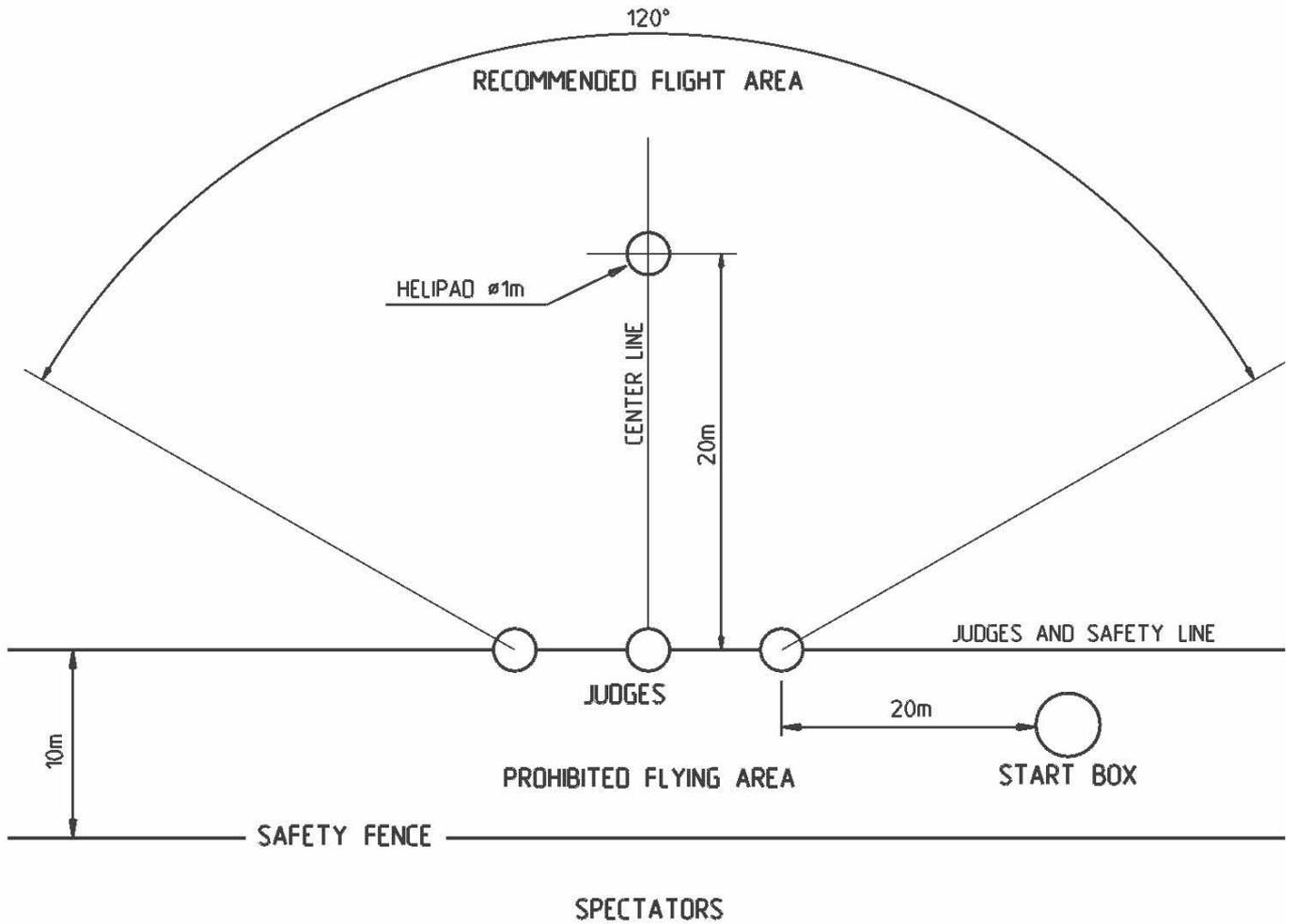
Le compétiteur peut choisir sa position pendant le vol avec les contraintes suivantes :

Le modèle ne doit pas venir voler entre pilote et juges.

le modèle doit maintenir une distance de sécurité d'au moins vingt mètres avec les juges (i.e. helipad) le pilote doit se tenir devant les juges.

Le non respect de ces contraintes sera pénalisé par la note zéro pour la figure.

FIGURE 5F.A – DISPOSITION DE L' AIRE DE COMPETITION



5F.11 DESCRIPTION DES FIGURES IMPOSEES

Généralités :

Le compétiteur ou son aide doit annoncer le nom, le départ et la fin de chaque figure. Toutes les figures d'acrobatie débutent et finissent par une ligne droite en palier de 10 mètres de longueur parallèle à la ligne des juges. Toutes les figures de vol stationnaire débutent et finissent par un stationnaire d'au moins une seconde avec le modèle parallèle où à la verticale de la ligne de vol.

Toutes les figures (y compris entrée et sortie) devraient être exécutées symétriquement à la ligne centrale. Pour raisons de sécurité une altitude minimum de 5 mètres en acrobatie et de 2 mètres en stationnaire devrait être gardées.

Si le moteur tourne pendant l'autorotation, il y aura un abattement de 4 points par chaque juge. Si le moteur tourne toujours pendant l'atterrissage après l'autorotation, la note sera zéro.

Les dessins en annexe C illustrent les manœuvres ; en cas de conflit les textes suivants ont préséance sur les dessins. Toutes les figures peuvent être exécutées dans la direction opposée à celle montrées sur les dessins.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Immelmann | 3 |
| Le modèle exécute un demi-tonneau immédiatement suivi par une demi-boucle tirée jusqu'au vol normal dans la direction opposée | |
| 2. Stationnaire dos | 3 |
| Le modèle s'approche lentement en vol dos, stoppe à une altitude de 5 à 10 mètres pour au moins 2 secondes et translate en un lent vol dos vers l'avant. | |
| 3. Double boucle tirée | 3,5 |
| Le modèle inscrit la première boucle, immédiatement suivie par la seconde boucle. Les boucles sont dans le même plan et au même emplacement (surimpression). | |
| 4. Pirouette vol dos | 3,5 |
| Le modèle est en stationnaire dos et exécute une lente (au moins 4 secondes) pirouette de 360° en conservant son assiette latérale. | |
| 5. Cercle marche arrière | 3,5 |
| Le modèle débute la figure en marche arrière vol normal et exécute un cercle horizontal aligné sur la ligne centrale. | |
| 6. Double immelmann | 4 |
| Le modèle exécute une demi-boucle tirée immédiatement suivie d'un demi-tonneau jusqu'au vol normal. Après un vol en ligne droite d'environ 20 mètres, le modèle exécute une demi-boucle poussée, de nouveau immédiatement suivie par un demi-tonneau jusqu'au vol normal. | |
| 7. Tonneau 2 faces | 4 |
| Le modèle entre en vol normal, puis exécute un demi-tonneau suivi par un segment rectiligne reconnaissable en vol dos et un autre demi-tonneau jusqu'au vol normal. | |
| 8. Flip avant | 4,5 |
| Le modèle est en stationnaire et part en flip avant (poussé) jusqu'à se retrouver de nouveau en stationnaire. | |
| 9. Double tonneau marche arrière | 4,5 |
| Le modèle entre en vol normal marche arrière et exécute deux tonneaux consécutifs sur l'axe. | |
| 10. Tonneau 4 faces | 4,5 |
| 11. 8 horizontal en marche arrière | 5 |
| Le modèle entre en vol normal marche arrière, parallèlement à la ligne des juges, exécute un virage à 90° jusqu'à voler en ligne droite au-dessus de la ligne centrale puis exécute un huit horizontal, consistant en deux cercles de 360°. | |

- 12. Double boucle poussée (avec demi-tonneaux) 5**
 Le modèle exécute un demi-tonneau pour passer en vol dos, suivi par un segment rectiligne reconnaissable et puis entame une boucle poussée (vers le haut), immédiatement suivie par la seconde boucle. Les boucles sont dans le même plan et au même emplacement (surimpression). Après la seconde boucle, le modèle vole sur un autre segment rectiligne reconnaissable, suivi par un demi-tonneau jusqu'au vol normal.
- 13. 8 horizontal en vol dos 5**
 Le modèle entre en vol dos avant parallèlement à la ligne des juges, exécute un virage à 90° jusqu'à un vol rectiligne au-dessus de la ligne centrale puis exécute un huit horizontal consistant en deux cercles de 360°.
- 14. Pirouette tranche marche arrière 5,5**
 Le modèle entre en vol normal marche arrière, translate en légère montée (maximum 15°) et exécute un quart de tonneau. Après un segment droit reconnaissable, le modèle exécute une pirouette 360°, suivie par un autre segment droit et un quart de tonneau en sens opposé au premier jusqu'au vol normal marche arrière.
- 15. 4 demi flips vers l'avant 5,5**
 Le modèle est en vol normal stationnaire, puis exécute quatre demi flips poussés (vers l'avant) séparés chacun par un stationnaire d'environ 2 secondes. Le modèle conserve sa position pendant la manœuvre.
- 16. Boucle latérale 5,5**
 Le modèle entre en vol normal latéral et exécute une boucle vers l'intérieur avec l'axe longitudinal toujours perpendiculaire à la trajectoire de vol.
- 17. Tic Tack (metronome) 6**
 Le modèle est en stationnaire ou en léger mouvement et il est amené en position verticale (Nez en l'air). Il maintient sa position en tournant alternativement autour de l'axe latéral de 45° environ dans chaque direction. Les deux emplacements à 45° doivent être atteints au moins trois fois. Le rotor de queue reste toujours dans la même position durant la manœuvre.
- 18. Autorotation dos 6**
 Le modèle entre à une altitude d'au moins 30 mètres en vol dos. Le moteur doit être coupé et le modèle descend en autorotation dos pendant environ 5 secondes. Puis il se retourne en position normale, soit par une demi-boucle soit un flip et descend jusqu'à un atterrissage souple dans l'héliport.
- 19. Virage 0° avec demi-tonneau 6**
 Le modèle entre en vol normal marche arrière et exécute un quart de boucle poussée jusqu'à une montée verticale et un arrêt. Pendant la plongée qui s'ensuit, le modèle exécute un demi-tonneau et un quart de boucle poussée jusqu'au vol dos vers l'avant.
- 20. Boucle en marche arrière 6,5**
 Le modèle entre en vol normal marche arrière et exécute une boucle poussée avec la queue pointant toujours dans la direction du vol.
- 21. Cercle en vol dos nez vers le centre 6,5**
 Le modèle est en vol stationnaire et se déplace lentement latéralement et exécute un cercle horizontal avec le nez du modèle pointant en permanence vers le centre du cercle et sort de la même manière qu'il a débuté.
- 22. 360° avec tonneau 7**
 Le modèle entre en vol normal avant et exécute un quart de boucle tirée jusqu'à la montée verticale. Juste avant l'équilibre, le modèle exécute une pirouette 360° jusqu'à la plongée verticale en marche arrière, suivie par un autre quart de boucle poussée jusqu'au vol normal et un tonneau marche arrière sur l'axe.
- 23. 8 horizontal en vol dos marche arrière 7**
 Le modèle entre en vol dos marche arrière parallèle à la ligne des juges, exécute un virage à 90° jusqu'à voler en ligne droite au-dessus de la ligne centrale et alors exécute un huit

horizontal, consistant en deux cercles de 360° avec la queue toujours dirigée dans la direction du vol.

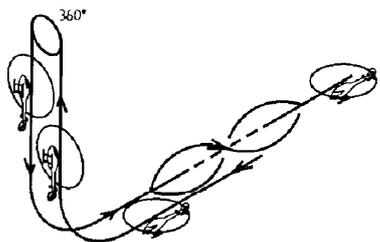
- 24. Cercle en tonneaux** **7,5**
Le modèle décrit un cercle horizontal pendant qu'il exécute des tonneaux axiaux successifs. La vitesse du modèle, le taux de roulis et le rayon du cercle devraient être constants.
- 25. Tonneau 4 facettes en marche arrière** **7,5**
Le modèle entre en vol normal et marche arrière puis exécute 4 quarts de tonneau, séparés chacun par un segment droit reconnaissable de même durée. La queue du modèle pointe toujours dans la direction du vol.
- 26. Tornade** **7,5**
Le modèle entre en vol dos avant et exécute un quart de pirouette. Le modèle décrit ensuite quatre cercles surimposés en vol dos latéral avec le disque rotor incliné au moins à 45 degrés du plan horizontal. Le diamètre des cercles devrait être d'au moins 10 mètres.
- 27. Serpent** **8**
Le modèle entre en vol normal marche arrière puis décrit une ligne sinueuse en exécutant alternativement des segments de cercle de diamètre et longueur égaux en vol normal et en vol dos. Il devrait y avoir au moins quatre segments de cercles complets et la longueur de la figure devrait être d'au moins 50 mètres.
- 28. Cercle en pirouettes en vol dos** **8**
Le modèle entre en vol dos et décrit un cercle horizontal pendant qu'il exécute des pirouettes successives. La vitesse du modèle, le taux de rotation des pirouettes et le rayon du cercle devraient être constants.
- 29. Triple flip en pirouette** **8**
Le modèle est en stationnaire ou se déplace lentement puis commence les pirouettes. Au même moment où après une pirouette, le modèle démarre trois flips tout en continuant les pirouettes. Il devrait y avoir au moins une pirouette durant chaque flip de 360° (2 pirouettes sont montrées sur le dessin). Les deux rotations devraient avoir la même vitesse et le modèle maintient sa position durant la figure.
- 30. Boucle en pirouette** **8,5**
Le modèle entre en vol normal et commence à exécuter des pirouettes. Puis il exécute une boucle vers le haut en tournant de manière constante autour de l'axe de lacet. Pendant la boucle, il doit y avoir au moins 2 et au maximum 6 pirouettes. Les pirouettes devraient être distribuées de manière égale sur la boucle.
- 31. Huit cubain en marche arrière** **8,5**
Le modèle entre en vol normal et marche arrière et exécute 5/8 de boucle poussée jusqu'à une descente à 45°. Il exécute un demi-tonneau, suivi par 3/4 de boucle poussée et un autre demi-tonneau dans la descente à 45°. Le modèle termine la première boucle partielle jusqu'au vol normal marche arrière. La queue du modèle pointe toujours dans la direction du vol.
- 32. Cercle en tonneaux en marche arrière** **8,5**
Le modèle entre en vol dos et décrit un cercle horizontal pendant qu'il exécute des tonneaux axiaux successifs. La vitesse du modèle, le taux de roulis et le rayon du cercle devraient être constants et la queue devrait toujours pointer dans la direction du vol.
- 33. Double tic-tac quatre faces (métronome)** **9**
Le modèle est en stationnaire ou se déplace lentement et il est amené en position verticale (le nez en haut). Il maintient sa position en tournant alternativement d'environ 45° sur l'axe latéral dans chaque direction. Les deux positions à 45° doivent être atteintes une fois (comme tic-tac) puis le modèle exécute un quart de pirouette. Il exécute un autre tic-tac complet dans cette position, puis à nouveau exécute un quart de pirouette et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il ait exécuté deux pirouettes complètes en exécutant les tic-tacs.
- 34. Cercle avec flips** **9**
Le modèle décrit un cercle horizontal pendant qu'il tourne autour de son axe latéral et fait des arrêts courts en position verticale. La manœuvre peut être décrite comme une série de virages

à 0° reliés par des demi-boucles sur un chemin circulaire. Les rayons des boucles devraient être égaux et les arrêts à la même altitude. Aussi le cercle devrait être rond et non polygonal.

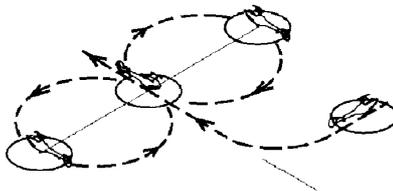
- 35. Diamant (losange bavarois) 9**
- Le modèle entre en vol normal avant et au-dessus de la ligne centrale, il exécute un flip poussé à 45° et commence une montée à 45° d'au moins 20 mètres de longueur. Après un flip poussé de 90°, il monte d'encore 20 mètres sous une pente de 45° pour se retrouver au dessus de la ligne centrale où il exécute un autre quart de flip poussé. Il descend à 45° vers un autre quart de flip poussé et termine sa descente de nouveau à la ligne centrale ; il sort de la figure en vol normal. Durant les montées / descentes à 45°, l'axe longitudinal du modèle devrait rester toujours perpendiculaire à la direction du vol.
- 36. Tornado en pirouettes 9,5**
- Le modèle entre en vol dos et commence les pirouettes pendant qu'il exécute deux cercles surimposés en vol dos latéral avec le disque rotor incliné au moins à 45 degrés du plan horizontal. Le diamètre des cercles devrait être d'au moins 10 mètres et il devrait y avoir au moins trois pirouettes durant chaque cercle.
- 37. Autorotation avec flip en pirouettes 9,5**
- Le modèle entre à une altitude d'au moins 30 mètres en vol normal. Le moteur doit être coupé et le modèle descend en autorotation. Pendant la descente, le modèle exécute un flip en pirouettes avec au moins deux pirouettes, puis descend pour un atterrissage en douceur sur l'hélipad.
- 38. Carré d'arcs-en-ciel 10**
- Le modèle est en stationnaire et débute la figure avec un arc-en-ciel, c'est à dire un flip non immobile qui suit un vol semi circulaire d'au moins 10 mètres de diamètre. Au sommet de l'arc-en-ciel, le modèle exécute un demi-flip autour de l'axe, qui est vertical en ce point (sur un arc-en-ciel poussé, le modèle exécute un flip autour de l'axe longitudinal, comme un demi-tonneau ; sur un arc-en-ciel latéral, il exécute un demi-flip tiré ou poussé.
- Le modèle stationne ensuite et démarre un autre arc-en-ciel, alternativement autour de l'axe longitudinal et latéral, jusqu'à ce qu'il atteigne la position de départ après le quatrième arc-en-ciel. Les quatre positions en stationnaire entre les arcs-en-ciel sont situées sur le cotés d'un carré de 10 mètres
- 39. Tic-tac en pirouettes (métronome) 10**
- Le modèle est en stationnaire ou se déplace lentement et il est amené à la position verticale (nez en l'air). Il maintient sa position en tournant alternativement de 45° autour de l'axe latéral ou longitudinal, dans chaque direction tout en exécutant des pirouettes à vitesse constante. Les deux positions à 45° doivent être atteintes au moins trois fois (c'est à dire trois tic-tacs) et il faut aussi une pirouette complète.
- 40. Globe en pirouettes 10**
- Le modèle entre en vol normal et exécute alors quatre boucles en pirouettes. Au cours de chaque boucle, la direction du vol est modifiée en sorte que la boucle suivante a tourné d'environ 45° (vu de dessus), jusqu'à ce qu'un globe complet ait été décrit. Le modèle sort de la figure à la même altitude mais dans la direction opposée à celle du début. Durant chaque boucle, le modèle exécute au moins deux pirouettes.

5F.12 SCHEMAS DES MANŒUVRES OBLIGATOIRES DE F3N

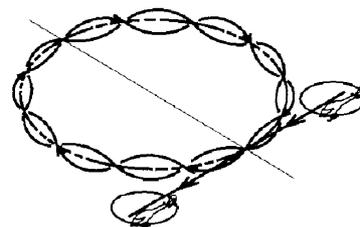
22. 360°-turn with roll K 7



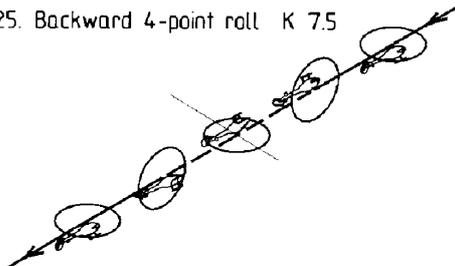
23. Inverted backwards horizontal eight K 7



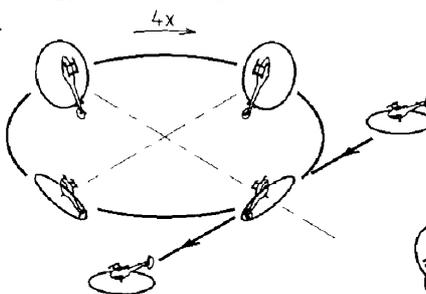
24. Rolling circle K 7.5



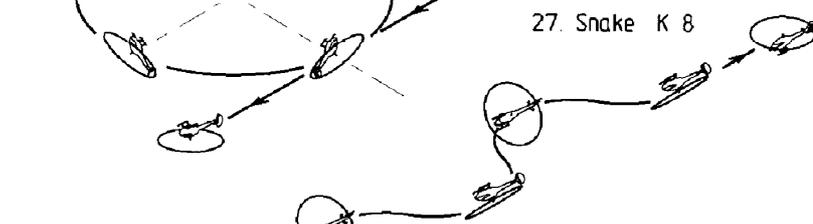
25. Backward 4-point roll K 7.5



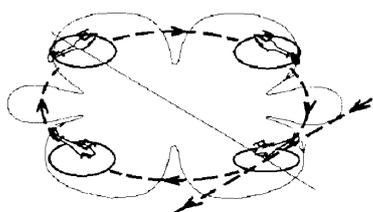
26. Funnel K 7.5



27. Snake K 8



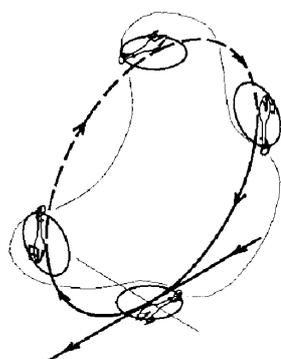
28. Inverted pirouetting circle K 8



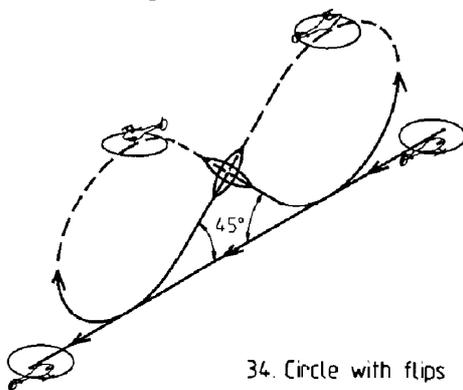
29. Triple pirouetting flip K 8



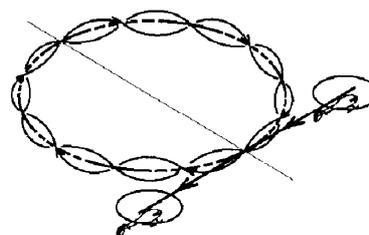
30. Pirouetting loop K 8.5



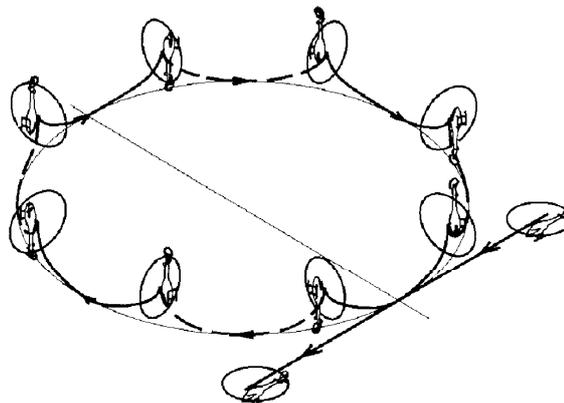
31. Kuban eight backward K 8.5



32. Backward rolling circle K 8.5



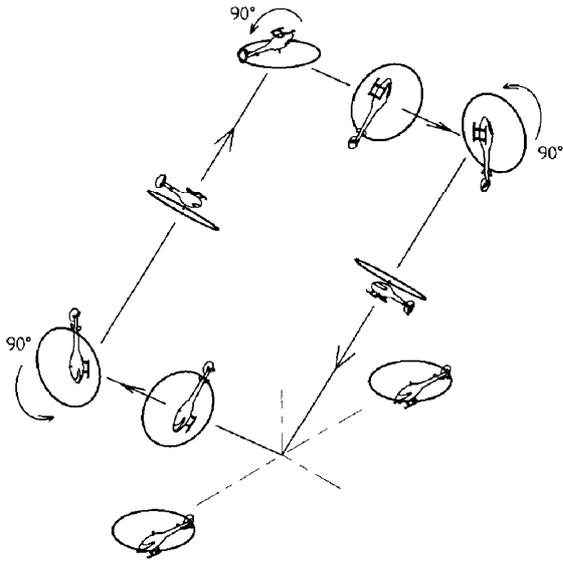
34. Circle with flips K 9



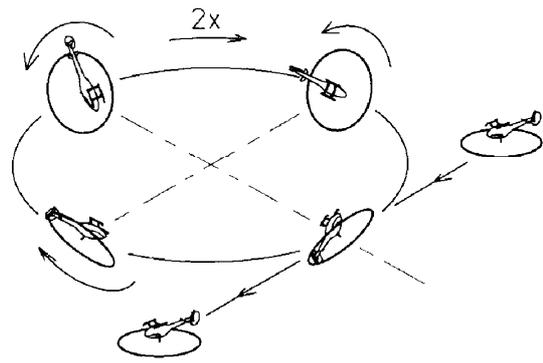
33. Double 4-point Tic-tac K 9



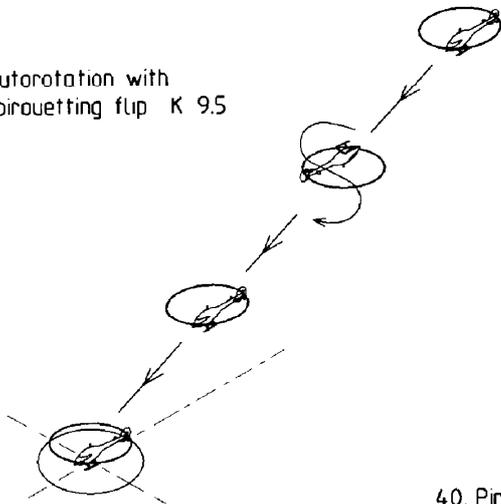
35. Diamond (Bavarian rhomb) K 9



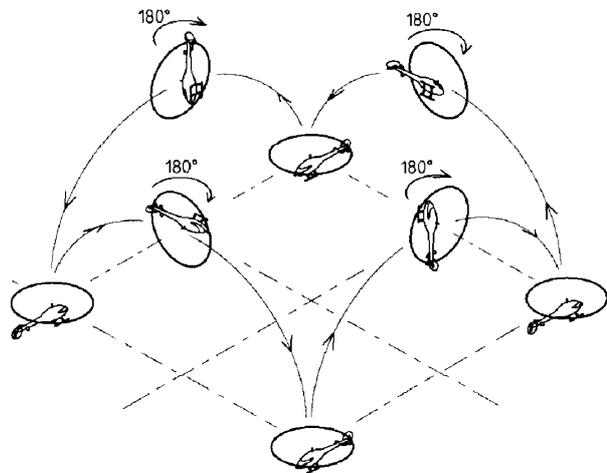
36. Pirouetting funnel K 9.5



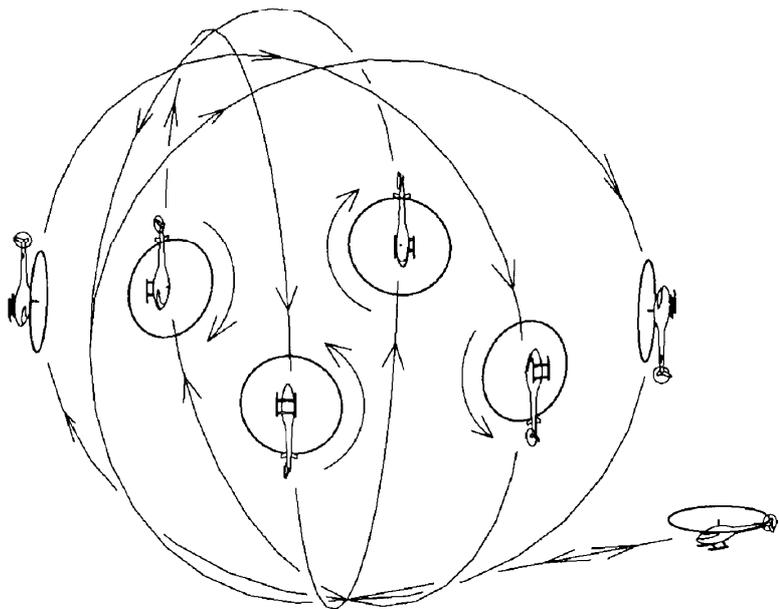
37. Autorotation with pirouetting flip K 9.5



38. Square of rainbows K 10



40. Pirouetting globe K 10



39. Pirouetting Tic-toc K 10

