



# Fédération Française d'AéroModélisme

Agréée par le ministère des sports et par le ministère chargé des transports  
Affiliée au Comité National Olympique et Sportif Français (CNOSF)  
Reconnue d'utilité publique

## REGLEMENT FEDERAL VOL RADIOCOMMANDE AVION DE VOLTIGE NATIONALE A & B

**Référence N° 310**  
Edition de janvier 2016

**L'édition en vigueur de ce document est celle accessible dans la rubrique "Référentiel documentaire" de l'extranet des dirigeants et de l'espace des licenciés.**

**S'assurer de la validité de toute copie avant usage.**

## **- TABLE DES MATIERES -**

<b>1. ORGANISATION</b> .....	<b>4</b>
1.1. Définition d'une épreuve de voltige.....	4
1.2. Catégories .....	4
1.3. Dispositions pratiques .....	4
1.4. Chronométrage.....	4
1.5. Ordre de passage.....	5
1.6. Annulation du vol .....	5
1.7. Méthode de départ .....	5
1.8. Notation .....	5
1.9. Juges .....	6
1.10. Réclamation.....	6
1.11. Classement.....	6
<b>2. MODELES</b> .....	<b>7</b>
2.1. Caractéristiques des avions de voltige .....	7
2.2. Caractéristiques des avions utilisés .....	7
2.3. Mesures de bruit.....	7
2.4. Immatriculation des modèles.....	8
<b>3. VOL</b> .....	<b>8</b>
3.1. Début et fin de vol.....	8
3.2. Sens de l'enchaînement .....	8
3.3. Positionnement des figures .....	8
3.4. Plan et axe de présentation.....	9
3.5. Appel des figures .....	9
3.6. Enchaînement .....	9
3.7. Atterrissage .....	9
<b>4. PROGRAMMES DE VOL</b> .....	<b>9</b>
4.1. Définitions .....	9
4.2. Programme avion de voltige nationale A.....	10
4.3. Programme avion de voltige nationale B.....	10
4.4. Programme F3A .....	10
4.5. Description de l'exécution des manœuvres et figures.....	11
4.5.1. <i>Manœuvres et figures du programme avion de voltige nationale A</i> .....	11
4.5.2. <i>Manœuvres et figures du programme avion de voltige nationale B</i> .....	14
4.5.3. <i>Manœuvres et figures des programmes F3A</i> .....	15
<b>Annexe 1</b> – Programme Aresti catégorie nationale A .....	<b>16</b>
<b>Annexe 2</b> – Programme Aresti catégorie nationale B .....	<b>17</b>

## **RÉCAPITULATIF DES PRINCIPALES MODIFICATIONS PAR RAPPORT À L'ÉDITION DU 1<sup>ER</sup> JANVIER 2014**

Les modifications de fond sont identifiées avec un double trait en marge droite du texte. Les corrections de forme, notamment fautes de frappe, ne sont pas identifiées.

<b>Chapitre</b>	<b>Paragraphe</b>	<b>Brève description de la modification</b>
1. ORGANISATION	1.2. Catégories	Changement des programmes de la catégorie Internationale.
	1.4. Chronométrage	Aménagement concernant la mise à disposition des émetteurs.
	1.8. Notation	Composition du collège des juges pour les concours fédéraux.
	1.11 Classement	Classement des ex aequo aux championnats de France en catégorie F3A.
4. PROGRAMMES DE VOL	4.2. Programme avion de voltige nationale A	Nouveau programme 2016-2017.
	4.3. Programme avion de voltige nationale B	Nouveau programme 2016-2017.
	4.6 Description de l'exécution des manœuvres et figures	Référence à l'annexe 5B du code sportif FAI volume F3.

## 1. ORGANISATION

### 1.1. Définition d'une épreuve de voltige

Une épreuve de voltige est une compétition au cours de laquelle chacun des concurrents en présence fait exécuter à l'avion qu'il pilote à distance, un ensemble de manœuvres et de figures de voltige selon un programme déterminé à l'avance. Chacune des manœuvres ou figures exécutées est notée par un collège de juges spécialisés. Ces juges notent en tenant compte de la précision, du positionnement dans l'espace, de la taille, de la souplesse et de la grâce de l'exécution de ces manœuvres et figures.

La voltige, toutes catégories confondues, est une école de discipline, de rigueur et de volonté. Sans entraînement et un minimum de sérieux, aucun programme ne sera à la portée du compétiteur.

### 1.2. Catégories

Trois catégories différentes sont proposées aux concurrents, dans l'ordre de difficulté croissante :

- **Avion de voltige nationale A** (catégorie nationale)
- **Avion de voltige nationale B** (catégorie nationale)
- **F3A** (catégorie internationale)

**Pour concourir en catégorie nationale B, le concurrent doit pouvoir apporter la preuve qu'il a participé à au moins trois concours en catégorie nationale A au cours de l'année précédente.**

Dès qu'il a commencé à concourir dans une catégorie, il ne peut plus le faire dans une catégorie de niveau inférieur sauf dans le cas où il relève de la catégorie avion de voltige nationale A ou B et participe à des concours internationaux. Dans ce cas, un seul concours international sera pris en compte pour sa sélection au championnat de France.

Chaque année, le meilleur pilote du championnat de France ou du concours national en catégorie nationale B passe en catégorie internationale F3A ; ce passage étant obligatoire et irréversible. De même, le premier du championnat de France ou du concours national de la catégorie avion de voltige nationale A passent obligatoirement en catégorie avion de voltige nationale B.

La catégorie internationale F3A dispose, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016, du programme P17 pour les vols de qualification, et du programme F17 pour les fly-off. Les modalités d'organisation suivent exactement le Code Sportif FAI - Section 4 Aéromodélisme - Volume F3 Voltige. La traduction en français est téléchargeable sur le contenu informatif de l'espace des licenciés FFAM.

### 1.3. Dispositions pratiques

En fonction des contraintes locales, de la piste, du soleil, du vent etc. les organisateurs définiront un **axe de présentation**, en principe face au vent mais, il est primordial que le soleil ne gêne ni les concurrents ni les juges et ils placeront les juges devant cet axe, en matérialisant par des fanions les limites latérales de 60 degrés.

L'axe ne peut être changé qu'entre les tours de vol c'est à dire après le passage de tous les concurrents d'une même catégorie.

La zone d'atterrissage sera également définie et indiquée aux concurrents. Ce sera, par exemple un cercle de 50 mètres de rayon ou deux lignes tracées en travers d'une piste et espacées de 100 mètres si la piste a une largeur supérieure à 10 mètres.

### 1.4. Chronométrage

Le concurrent doit être invité par l'organisateur à se présenter en piste ou dans l'aire de départ définie avec un temps suffisant pour lui permettre sa préparation. Ce temps devra être à minima de cinq minutes. Le cas échéant, l'émetteur (hors 2,4 GHz) sera remis au concurrent

Pour se présenter en piste avant son vol, les organisateurs lui donnent le **top de départ**. A partir de ce top, le concurrent dispose de :

- **Trois** minutes pour démarrer son moteur,
- **Dix minutes** pour l'ensemble de la tentative démarrage et vol.
- Si le moteur n'a pas démarré dans les 3 minutes, le vol est nul et le concurrent doit laisser immédiatement la place au suivant.

- Si le concurrent n'a pas terminé ses manœuvres à l'issue des 10 minutes, toutes les manœuvres suivantes reçoivent la note zéro
- Si les organisateurs effectuent une mesure de bruit, le chronométrage sera interrompu pendant ce temps.
- Un essai peut être répété à la discrétion du directeur du concours.

En ce qui concerne le chronométrage pour la catégorie internationale F3A : voir Code Sportif FAI - Section 4 Aéromodélisme - Volume F3 Voltige.

### 1.5. Ordre de passage

Il est tiré au sort dans chaque catégorie. Pour chaque vol suivant, il sera décalé d'un tiers, (d'un quart), etc. s'il y a trois, quatre vols, etc.

### 1.6. Annulation du vol

Un vol est annulé (note globale de zéro) lorsque :

- a) il apparaît, au cours d'une vérification effectuée pendant ou après le déroulement des épreuves, que le concurrent vient d'utiliser un avion non conforme aux caractéristiques imposées par les règlements.
- b) après un contrôle de ses avions et moyens de transmission, il s'avère que le concurrent a :
  - utilisé des éléments ou pièces non vérifiées lors du contrôle.
  - modifié son (ses) avion(s) de telle sorte qu'il(s) ne répond(ent) plus aux caractéristiques imposées par les règlements : dans ce cas, le concurrent est passible des pénalités prévues au code sportif de la FAI section 1.
  - utilisé une fréquence radio non allouée par l'ARCEP.
- c) le concurrent n'a pas démarré son moteur dans le délai de 3 minutes.
- d) L'ensemble du vol est nul si le concurrent passe derrière la ligne des juges.
- e) Lorsque le concurrent est gêné lors de son vol par des interférences radio mises en évidence par les organisateurs, il pourra refaire une tentative en fin de tour de vol, éventuellement avec un modèle de réserve.

### 1.7. Méthode de départ

Les avions doivent prendre le départ en décollant du sol.

Durant ces opérations, le vol et les manœuvres d'atterrissage, le concurrent pilote doit demeurer à proximité immédiate du cercle ou de la zone d'atterrissage sous le contrôle direct du chef de piste. Il a droit à un aide et un seul.

### 1.8. Notation

Dans les concours fédéraux, la notation est assurée par un collège d'au moins trois juges ne comportant pas plus d'un juge stagiaire.

Nota : des modalités plus contraignantes peuvent être définies pour le championnat de France et pour la catégorie internationale F3A dans les concours pouvant être retenues pour la sélection en équipe de France.

Chaque manœuvre ou figure de voltige exécutée dans le temps alloué pour effectuer le vol effectif est notée de 0 (zéro) à 10 (dix) par chacun des juges.

Si une partie de l'avion ou un dispositif fixé normalement sur l'avion se détache pendant le vol, la notation cesse à cet instant.

Les manœuvres et figures des différents programmes sont affectées d'un coefficient particulier à chacune d'elles. Ce coefficient a une valeur déterminée en fonction de la difficulté d'exécution de la manœuvre ou figure. Le produit de la note attribuée par le juge par ce coefficient détermine le nombre de points à retenir. Ces points sont enfin additionnés et le total obtenu est pris en compte lors des opérations de préparation du classement des concurrents.

A l'issue de chaque manche, les points seront ramenés à 1000. Pour cela, le premier, qui a obtenu N points, se voit attribuer la note 1000. Les notes des suivants sont multipliées par le rapport 1000/N.

## 1.9. Juges

Lors des concours fédéraux, trois juges assurent la notation des concurrents. Ces juges doivent être les mêmes pour tous les concurrents d'un même tour de vols. La note finale par vol est la moyenne de celle des trois juges.

Dans les concours fédéraux, lorsque la notation est assurée par plus de trois juges on doit supprimer pour chaque figure la note la plus haute et la plus basse.

L'organisateur doit prendre les dispositions nécessaires pour que chaque juge note chaque concurrent un nombre égal de fois.

Lors des championnats de France, pour chaque catégorie, les vols de calibrage des juges devront être effectués par les pilotes le mieux classés au dernier championnat de France. En cas de refus, ce sont les pilotes suivant qui seront sollicités.

## 1.10. Réclamation

Toute réclamation doit être déposée par écrit auprès des organisateurs avant la proclamation des résultats et accompagnée d'une caution.

Cette réclamation est soumise à un jury comprenant au moins trois personnes choisies parmi les officiels (directeur de la manifestation, chef de piste, juges et chronométreurs. La composition du jury doit être définie avant le début de la compétition.

Pour un championnat de France, le jury est défini à l'avance et est présidé par le président du CRAM (ou son représentant).

Ce jury décide d'abord si la réclamation est recevable ou non. Dans ce dernier cas, la caution n'est pas remboursée. Il statue ensuite sur la réclamation elle-même.

## 1.11. Classement

Le classement est effectué catégorie par catégorie, chacune donnant lieu à un classement séparé. Dans tous les cas, les concurrents sont classés dans l'ordre dégressif des points portés à leur actif.

Pour chaque catégorie, il est prévu trois vols par concurrent, le classement se faisant par la somme des deux meilleurs vols.

Si le déroulement du concours ne permet pas trois vols par concurrent mais seulement deux, le classement se fera par le meilleur de ces deux vols.

En catégorie internationale F3A, les vols s'effectuent sur les programmes P17 et F17.

Un concours comprend normalement 3 vols. L'organisateur décidera de faire trois vols sur le programme P17 ou deux vols sur le programme P17 avec le troisième vol sur le programme F17.

Le classement s'effectue par le total des deux meilleurs scores après pondération à 1000.

Si le déroulement du concours ne permet que deux vols, le classement se fait par le meilleur des deux scores après pondération à 1000.

En cas d'ex aequo, le départage des concurrents se fait par le total de tous les scores obtenus.

### **Dispositions particulières pour le championnat de France avion de voltige RC**

**Avion de voltige nationale A** : le championnat comprend 3 vols. Les résultats de chaque vol donneront lieu à péréquation établie en attribuant forfaitairement 1000 points au premier compétiteur licencié à la FFAM classé dans la compétition. Il n'y a pas de fly-off ; le titre de champion de France est attribué sur la base du total des deux meilleurs vols.

**Avion de voltige nationale B** : le championnat comprend six vols, trois vols de qualification suivis de trois vols de fly-off. Les résultats de chaque vol donneront lieu à péréquation établie en attribuant forfaitairement 1000 points au premier compétiteur licencié à la FFAM classé dans la compétition. Le classement avant fly-off s'obtient sur la base du total des deux meilleurs vols de qualification.

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

Le classement des pilotes participant au fly-off s'obtient par le total des deux meilleurs scores obtenus en fly-off et le score obtenu avant fly-off pondéré à 1000 (comptant pour un vol).

Lors du championnat de France, le fly-off s'effectuera sur le programme «P» en vigueur de la catégorie Internationale

**F3A** : le championnat de France comprend trois vols sur le programme «P» et quatre vols de fly-off (deux vols sur le programme F et deux vols sur des programmes inconnus). Après traitement par TBL, les résultats de chaque vol donneront lieu à péréquation établie en attribuant forfaitairement 1000 points au premier compétiteur licencié à la FFAM classé dans la compétition. Le classement avant fly-off s'obtient par addition des 2 meilleurs rapports à 1000.

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

Le classement des pilotes participant au fly-off s'obtient en additionnant le meilleur score sur le programme F et le meilleur score sur les programmes inconnus.

Dans l'esprit de ce qui est défini dans le Code Sportif FAI - Section 4 Aéromodélisme (Volume F3 Voltige § 5.1.9), en cas d'ex aequo pour le titre de champion de France à l'issue des vols du fly-off, le classement des vols de qualification (programme P) déterminera le vainqueur.

## **2. MODELES**

### **2.1. Caractéristiques des avions de voltige**

L'équipement radioélectrique doit être du type "boucle ouverte" (pas de retour de données électroniques du modèle vers le pilote).

Tout pilote automatique de commande utilisant inertie, gravité ou n'importe quel type de référence terrestre est interdit. Les commandes automatiques séquentielles (pré-programmation) ou temporisées sont prohibées.

**A titre d'exemple,**

**sont permis :**

- 1- les dispositifs proportionnels de commande déclenchés par le pilote,
- 2- n'importe quel type de bouton ou levier de commande ouvert ou fermé par le pilote,
- 3- un interrupteur commandé manuellement pour accoupler des fonctions de commande,

**sont interdits :**

- 1- les boutons de commande d'une fonction automatique temporisée,
- 2- les dispositifs préprogrammés accomplissant automatiquement une série de commandes,
- 3- les pilotes automatiques pour mise à niveau automatique de l'aile.

Afin de prévenir les risques de crash et de mieux assurer la sécurité des personnes situées à proximité des aires d'évolution, il est fortement recommandé de doubler le système d'alimentation électrique de l'équipement radio à bord des modèles.

### **2.2. Caractéristiques des avions utilisés**

**F3A** : voir Code Sportif FAI - Section 4 Aéromodélisme - Volume F3 Voltige.

**Avion de voltige nationale A et nationale B :**

- Envergure maximum : 2 m
- Longueur fuselage maximum : 2 m
- Limitation des sources de propulsion : toute source d'énergie convenable peut être utilisée à l'exception de celles utilisant du propergol solide, du carburant gazeux (à température et pression atmosphérique ambiantes) ou du carburant gazeux liquéfié. Les modèles à moteur électrique sont limités à un maximum de 42.56 volts pour le circuit de propulsion, mesure faite à vide avant le vol pendant que le concurrent est dans l'aire de préparation.
- Masse maximale de l'avion en ordre de vol sans carburant ou avec batterie de propulsion pour les modèles à moteur électrique : 5,5 kg

Une tolérance de 1,00 % sera appliquée pour l'imprécision des appareils de mesure de la taille, de la masse et de la tension.

### **2.3. Mesures de bruit**

Les mesures de bruit seront effectuées juste avant le décollage, le temps pris par ces mesures étant déduit du chronométrage.

Le niveau de bruit maximum sera de 94 dB mesuré à 3 mètres de l'axe longitudinal du modèle placé sur le sol sur du béton ou du macadam au terrain de vol. Le moteur tournant plein gaz, la mesure sera faite à 90 degrés de la trajectoire de vol sur le côté droit et sous le vent du modèle. Le microphone sera placé sur un pied 30 cm au-dessus du sol à la hauteur du moteur. Aucun objet susceptible de réfléchir le bruit ne se trouvera à moins de 3 mètres du modèle ou du microphone. Si la mesure de bruit est faite sur un terrain dénudé ou avec de l'herbe très courte, le niveau maximum de bruit, dans ce cas, sera de 92 dB.

Si le modèle ne satisfait pas au contrôle aucune indication ne sera donnée au pilote, ni à son aide ou chef d'équipe, ni aux juges. Le modèle et l'émetteur seront pris en charge par un officiel immédiatement après le vol, aucune modification ni aucun réglage ne sera autorisé (à part le plein).

Le modèle sera contrôlé de nouveau par un autre officiel muni d'un autre appareil de mesure ou après calibrage de l'appareil employé. S'il ne satisfait pas au contrôle le vol sera annulé.

**Avion de voltige nationale A et B :** au cours du vol, chaque juge apprécie le bruit du modèle. Si celui-ci est jugé trop bruyant, le juge attribue un malus de 10 points. Si la majorité des juges attribue le malus, le nombre de points du vol est diminué de 10 points par juge comptant.

## 2.4. Immatriculation des modèles

Chaque modèle doit porter au moins une fois et avec des lettres d'au moins 25 mm de hauteur :

- pour la catégorie internationale, la référence FRA suivi du numéro de licence FAI (cas d'un compétiteur disposant d'une licence FAI) ou la référence FRA suivie du numéro de club et du numéro d'ordre au sein du club ou, à défaut de l'existence de numéros d'ordre au sein du club, la référence FRA suivie du numéro de licence FFAM (cas d'un compétiteur ne disposant pas d'une licence FAI) ;
- pour une catégorie nationale, la référence FRA suivie du numéro de club et du numéro d'ordre au sein du club ou, à défaut de l'existence de numéros d'ordre au sein du club, la référence FRA suivie du numéro de licence FFAM.

## 3. VOL

### 3.1. Début et fin de vol

Le vol commence par une "séquence de décollage" comprenant le décollage, un virage de procédure, un passage vent arrière, une évolution pour se présenter. Cette séquence n'est pas notée

De même, le vol se termine par une "séquence d'atterrissage". Cette séquence n'est pas notée

En fin de vol, le pilote doit rapidement revenir se poser pour laisser la place à un autre concurrent.

### 3.2. Sens de l'enchaînement

Le sens de l'enchaînement des figures est défini par le sens du décollage. Il est au choix du pilote.

### 3.3. Positionnement des figures

Il appartient au concurrent de faire accomplir à son avion, les manœuvres et figures dans l'ordre indiqué par le programme de vol. Il doit faire réaliser ces manœuvres ou figures exactement comme elles sont décrites.

Le concurrent a la charge de placer ses figures et manœuvres dans l'espace de sorte qu'elles soient clairement visibles par les juges et qu'elles ne compromettent pas la sécurité des spectateurs ni des autres personnes présentes sur le terrain ou à proximité.

Les évolutions face au soleil ou à proximité sont difficiles à suivre et seront notées plus sévèrement que d'autres mieux visibles. Le cadre de présentation est limité à 60 degrés verticalement et à 120 degrés horizontalement.

Ce cadre latéral devra être balisé par les organisateurs avec des piquets munis de fanions bien visibles des juges et des concurrents. Si une manœuvre est exécutée entièrement hors du cadre, sa note sera 0 (zéro).

Au point de vue hauteur d'évolution, l'idéal est un juste milieu, ni trop haut (figures peu visibles) ni trop bas (évolutions dangereuses). Cette hauteur doit être adaptée à la dimension des évolutions qui varient selon les modèles.



Chaque manœuvre est précédée et suivie d'un segment de vol rectiligne et horizontal, l'entrée et la sortie se faisant à la même hauteur pour la majorité des figures.

### 3.4. Plan et axe de présentation

A l'exception de certaines figures en catégorie internationale, toutes les figures doivent rester dans un plan vertical parallèle à l'axe de présentation défini par les organisateurs.

Les manœuvres doivent être accomplies sur une ligne de vol à approximativement 150 m de la ligne des juges. Le fait de voler trop loin pour rendre difficile l'appréciation des figures doit être sévèrement sanctionné.

Le critère principal est la **visibilité**. Pour un grand modèle très visible, un axe de vol à approximativement 175m, devant les juges, peut-être adéquat tandis qu'un modèle moins visible devra voler à 140 ou 150m.

Les manœuvres accomplies approximativement à plus de 175m seront sévèrement sanctionnées et à toutes les distances ou même l'œil le plus aigu commence à perdre la perspective.

Toute figure exécutée dans un plan oblique, ou avec de notables variations de distance, entraînera une baisse des notes.

Nota important :

La première présentation en début d'enchaînement de toutes les catégories définit **l'axe de présentation pour tout le vol**, tant en hauteur qu'en distance. Le concurrent devra présenter toutes ses figures dans ce même plan (distance) et à la même hauteur lorsqu'il s'agit de manœuvres vers le haut (supérieures). Pour les manœuvres vers le bas (inférieures), le point bas de la figure, devra correspondre à la hauteur de départ des figures exécutée vers le haut (exemple : boucles inversées, huit vertical).

### 3.5. Appel des figures

L'exécution d'une manœuvre ou figure ne peut être tentée qu'une fois.

Dans toutes les catégories, le concurrent annonce facultativement le début de l'enchaînement ("début" "top").

### 3.6. Enchaînement

Les figures sont enchaînées, c'est-à-dire qu'elles se suivent sans temps mort, ni évolutions supplémentaires. Ceci veut dire qu'elles sont effectuées dans l'ordre imposé, au cours de passages aller et retour devant les juges, et à raison d'une figure au centre et une à chaque extrémité.

En cas de rupture de l'enchaînement, les juges donneront la note zéro à toute évolution aussi longtemps que l'enchaînement normal n'est pas repris. (Ex: le nombre de passages devant les juges est défini pour chaque catégorie par le nombre de figures et doit être respecté ; si l'enchaînement est repris, mais à l'envers, toutes les figures reçoivent alors, la note zéro).

### 3.7. Atterrissage

L'atterrissage n'est pas noté. Le pilote devra effectuer une procédure d'approche adaptée à un total respect des règles de sécurité. A la discrétion du directeur de la compétition, le vol pourra être annulé si cette phase du vol est jugée dangereuse (passage bas en pleine vitesse, etc...)

## 4. PROGRAMMES DE VOL

La liste des figures ou manœuvres demandées dans chaque catégorie est donnée ci-dessous avec les coefficients correspondants. La description détaillée, ainsi, que la liste des fautes à sanctionner, est donnée ensuite au chapitre 4.6.

### 4.1. Définitions

Un effort a été fait dans ce règlement pour qu'une manœuvre soit toujours désignée par un seul et même terme, le plus usuel si possible, en privilégiant le mot français sauf s'il n'y a pas d'équivalent.

Par exemple, on n'emploiera que les termes de manœuvre **tirée** ou **poussée** remplaçant respectivement "normale, positive, droite, intérieure ou dos inversé, extérieure ou négative".

Par contre, un vol stabilisé sera dit **normal** ou **dos**.

Une figure sera dite "**inverse**" si l'ordre des manœuvres est inverse. Par exemple, on ne parlera plus de "huit chinois" mais de "huit cubain inverse".

#### 4.2. Programme avion de voltige nationale A

	Coefficients
01 – Deux boucles consécutives.....	K = 3
02 - Demi huit cubain inversé.....	K = 2
03 - Combinaison de deux demi tonneaux consécutifs .....	K = 3
04 - Demi boucle carrée.....	K = 1
05 - Boucle carrée tirée – Départ dos .....	K = 4
06 – Demi-boucle carrée diamant tirée - Départ dos .....	K = 3
07 - Huit cubain .....	K = 4
08 - Humpty Bump +++ avec demi tonneau en descente.....	K = 3
09 - Renversement central avec quart de tonneau en montée et en descente ....	K = 4
10 - Chapeau haut de forme avec quart de tonneau en montée et en descente .	K = 3
11 - Tonneau lent .....	K = 5
12 - Immelmann .....	K = 2
13 - Trois tours de vrille .....	K = 3
	-----
Total.....	<b>K = 40</b>

#### 4.3. Programme avion de voltige nationale B

Coefficients

01 - <b>Accroche-Regard</b>	K 3
02 - Demi-boucle carrée avec deux quarts de tonneau en sens opposé	K 3
03 - Combinaison de quatre quarts de tonneaux consécutifs	K 5
04 - Renversement avec demi tonneau en montée et en descente	K 3
05 - Humpty-Bump central avec 3/4 de tonneau en montée et en descente	K 5
06 - Comète avec demi-tonneaux – Sortie dos	K 3
07 - Boucle hexagonale - départ dos	K 4
08 - Demi-boucle départ dos avec un tonneau en entrée	K 2
09 - Figure en S	K 3
10 - Trois tours de vrille – Sortie dos	K 3
11 - Montée à 45° avec deux demi tonneaux consécutifs en sens opposé	K 3
12 - Humpty-Bump inverse + - - avec 1/2 tonneau en descente et en montée (option : 1/4 de tonneau)	K 3
13 - Boucle triangulaire avec un tonneau	K 4
14 - Demi boucle carrée diamant avec demi-tonneau	K 3
15 - Deux tonneaux consécutifs en sens opposé	K 4
16 - Demi-huit cubain	K 2
17 - Avalanche	K 4
	-----
Total	<b>K = 60</b>

#### 4.4. Programme F3A

Voir Code Sportif FAI - Section 4 Aéromodélisme - Volume F3 Voltige..

#### 4.5. Description de l'exécution des manœuvres et figures

Les critères de jugement figurent dans le guide d'exécution des manœuvres en annexe 5B (guide F3 d'exécution des figures pour avion de voltige radiocommandé (guide F3 d'exécution des figures pour avion de voltige radiocommandé) du Code Sportif FAI - Section 4 Aéromodélisme - Volume F3 Voltige.

Quelques conseils et grands principes sont résumés ci-après.

Chaque figure de voltige ou manœuvre est jugée selon une échelle de 10 (dix) points suivant la précision du respect de la géométrie, le positionnement, la taille, la souplesse et la grâce de l'exécution. Il est très important que le juge note les figures ou manœuvres d'une façon uniforme pour tous les avions, de sorte que les résultats désignent le meilleur pilote. Le juge doit commencer la notation de chaque figure ou manœuvre avec, à l'esprit, l'image d'une figure ou manœuvre parfaite, puis à chaque faute, il peut soustraire mentalement des points ou fractions de points du maximum idéal de 10 points. A la fin de la figure ou manœuvre, le juge obtiendra ainsi, immédiatement la note définitive.

Le pilote a le libre choix de la meilleure place à laquelle doit s'effectuer la manœuvre ou figure. Cependant, le juge doit retirer des points si la position choisie lui rend difficile l'appréciation des points critiques de la manœuvre ou figure.

Le juge doit avoir un esprit très critique, de sorte que sa notation puisse séparer un bon vol d'un autre à peine meilleur. Un défaut courant est de noter les premiers vols trop généreusement et de constater par la suite qu'il ne reste plus aucune marge pour noter comme il conviendrait un vol excellent. En cas d'hésitation entre deux notes, il faut choisir la plus faible.

Les juges devront être **très critiques sur le positionnement des figures**. Par exemples, celles qui se situent au centre doivent être parfaitement présentées devant les juges (croisements pour les huit, passage dos en tonneau etc.).

La distance de passage devra être constante pendant tout le vol, (sauf certaines figures de catégorie Internationale) et adaptée aux caractéristiques du modèle pour que les évolutions soient bien visibles. La hauteur des passages et points bas devra également être constante durant le vol, adaptée aux caractéristiques du modèle.

Dans le texte qui suit, chaque manœuvre ou figure est, en premier lieu, décrite pour une exécution correcte; ensuite figure une liste des fautes entraînant une déduction de points. Le juge doit, au cours de l'exécution, retirer des points ou fractions de points à chaque faute; le nombre de points retirés doit être proportionnel à la gravité de la faute, par exemple, un léger changement de cap après le décollage, retirerait un point alors que plusieurs oscillations à droite ou à gauche, retireraient trois points.

**Nota** : Toutes les figures ou manœuvres, sauf spécification contraire, doivent être précédées et suivies d'un vol horizontal en ligne droite, la sortie se faisant exactement à la même hauteur qu'à l'entrée (sauf pour certaines figures) : Les juges attacheront beaucoup d'importance aux entrées et sorties de chaque figure qui doivent être très nettes, bien horizontales et dans le plan de présentation.

Ce point n'est pas toujours répété chaque fois dans les descriptions de figures ci-dessous, ni à fortiori dans les fautes, mais il s'applique pratiquement à toute manœuvre.

De plus, dans les fautes, on n'a pas repris à chaque fois ce qui venait d'être décrit au paragraphe précédent. Par exemple, pour le renversement, il est dit dans la description, que la figure commence par un vol horizontal rectiligne suivi d'un cabré à la verticale. On ne répète pas ces éléments dans les fautes, ni que la sortie doit être en vol horizontal et dans la direction inverse que l'entrée, mais ils sont sous-entendus. Pour alléger la liste des fautes, il n'est mentionné que les erreurs les plus courantes et celles spécifiques à cette manœuvre.

##### 4.5.1. Manœuvres et figures du programme avion de voltige nationale A

###### **FIG. N°1 – DEUX BOUCLE CONSECUTIVES**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute deux boucles consécutives pour terminer en vol normal.

Fautes :

1. *Les boucles ne sont pas rondes.*
2. *Les boucles ne sont pas concentriques.*

###### **FIG. N°2 – DEMI- HUIT CUBAIN INVERSE**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute un huitième de boucle tirée pour prendre une trajectoire en montée à 45°, exécute un 1/2 tonneau puis 5/8 de boucle tirée pour terminer en

vol normal.

Fautes :

1. *La montée n'est pas à 45°.*
2. *Le demi-tonneau n'est pas centré.*
3. *Le demi-tonneau ne fait pas 180°*
4. *Le rayon des 5/8 de boucle n'est pas constant*

### **FIG. N°3 – COMBINAISON DE DEUX DEMI TONNEAUX CONSECUTIFS**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute une combinaison de deux demi tonneaux en sens identique pour terminer en vol normal.

Fautes :

1. *Les deux demi tonneau n'ont pas la même longueur.*
2. *Les deux demi tonneau ne font pas 180°.*
3. *La combinaison n'est pas centrée.*
4. *Le modèle change de cap*

### **FIG. N°4 – DEMI-BOUCLE CARREE**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale en montée, puis exécute un quart de boucle tirée pour terminer en vol horizontal sur le dos.

Fautes :

1. *La demi-boucle n'est pas carrée*
2. *La montée n'est pas verticale*
3. *Les rayons des quarts de boucle ne sont pas identiques*

### **FIG. N°5 – BOUCLE CARRE TIREE - DEPART DOS**

A partir d'un vol dos, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale en descente, exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire horizontale en vol normal, exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale en montée et exécute enfin un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire horizontale en vol dos.

Fautes :

4. *La boucle n'est pas carrée.*
5. *Les trajectoires en montée et ou descente ne sont pas verticale.*
6. *Les quarts de boucle ne sont pas identiques.*

### **FIG. N°6 – DEMI BOUCLE CAREE DIAMANT TIREE - DEPART DOS**

A partir d'un vol dos, le modèle exécute 1/8 de boucle tirée pour prendre une trajectoire à 45° en descente, exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire à 45° en vol normal en rapprochement du centre, puis exécute 1/8 de boucle tirée pour terminer en vol normal.

Fautes :

1. *Les trajectoires ne sont pas à 45°*
2. *La demi-boucle n'est pas carrée.*
3. *Les rayons des portions de boucle ne sont pas identiques*

### **FIG. N°7 – HUIT CUBAIN**

A partir d'un vol normal, après le centre, le modèle exécute 5/8 de boucle tirée pour prendre une trajectoire à 45° en descente en vol dos, exécute un demi tonneau au centre, exécute à nouveau 3/4 de boucle tirée pour prendre une trajectoire à 45° en descente en vol dos, exécute un demi tonneau au centre, puis exécute 1/8 de boucle tirée pour terminer en vol normal

Fautes :

1. *Les 5/8 de boucle n'ont pas un rayon constant*
2. *Les rayons des boucles ne sont pas identiques.*
3. *Les trajectoires ne sont pas à 45°.*
4. *Les demi-tonneaux ne font pas 180°*
5. *Les demi-tonneaux ne sont pas au centre et superposés*

### **FIG. N°8 – HUMPTY BUMP + + + AVEC DEMI TONNEAU EN DESCENTE**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale en montée, exécute une demi-boucle tirée en rapprochement du centre pour prendre une trajectoire verticale descendante, exécute un demi tonneau puis exécute un quart de boucle tirée pour terminer en vol normal.

Fautes :

- 1. La montée et la descente ne sont pas verticales.*
- 2. Le rayon de la demi-boucle n'est pas constant*
- 3. Le demi-tonneau ne fait pas 180°*
- 4. Le demi-tonneau n'est pas centré dans la descente*
- 5. Les quarts de boucle n'ont pas le même rayon et celui-ci n'est pas constant*
- 6. Le rayon des quarts de boucle n'est pas identique au rayon de la demi-boucle*

### **FIG. N°9 – RENVERSEMENT CENTRAL AVEC QUART DE TONNEAU EN MONTEE ET EN DESCENTE**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale en montée, exécute un quart de tonneau, renverse à 180° pour prendre une trajectoire verticale en descente, exécute un quart de tonneau, puis exécute un quart de boucle tirée pour terminer en vol horizontal normal.

Fautes :

- 1. Le renversement ne fait pas 180°*
- 2. Les trajectoires montantes et descendantes ne sont pas verticales.*
- 3. Les quarts de tonneau ne font pas 90°.*
- 4. Les quarts de tonneau ne font pas la même longueur.*
- 5. Les quarts de tonneau n'est sont pas centrée dans la montée et ou la descente*
- 6. Les quarts de boucle n'ont pas le même rayon et celui-ci n'est pas constant.*

### **FIG. N°10- CHAPEAU HAUT DE FORME AVEC QUARTS DE TONNEAU EN MONTEE ET EN DESCENTE**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale en montée, exécute un quart de tonneau, exécute un quart de boucle tirée pour se trouver en vol dos, exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale en descente, effectue un quart de tonneau, puis un quart de boucle tirée pour terminer en vol normal.

Fautes :

- 1. Le modèle n'est pas sur le dos au sommet (la note est zéro)*
- 2. Les trajectoires en montée et/ou en descente ne sont pas verticales.*
- 3. Les quarts de tonneau ne sont pas centrés dans la montée et/ou la descente.*
- 4. Les quarts de tonneau ne font pas 90°*
- 5. Le vol dos n'est pas horizontal.*
- 6. Les quarts de boucle n'ont pas le même rayon et celui-ci n'est pas constant.*

### **FIG. N°11 – TONNEAU LENT**

A partir d'un vol normal, le modèle effectue une rotation lente de 360° autour de son axe de roulis.

Fautes :

- 1. Le modèle change de direction.*
- 2. Le modèle change d'altitude.*
- 3. Le taux de roulis n'est pas constant.*
- 4. Le modèle n'effectue pas exactement une rotation de 360°*
- 5. Le tonneau n'est pas centré*

### **FIG. N°12 – IMMELMANN**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute une demi-boucle tirée suivie immédiatement d'un demi-tonneau pour terminer en vol normal.

Fautes :

- 1. Le rayon de la demi- boucle n'est pas constant*

2. *Le demi-tonneau ne fait pas 180°.*
3. *le demi-tonneau n'est pas exécuté immédiatement après la demi-boucle*

### **FIG. N°13 – TROIS TOURS DE VRILLE**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute trois tours de vrille, puis une descente verticale suivie d'un quart de boucle tirée pour terminer en vol horizontal normal.

Fautes :

1. *Le modèle ne décroche pas et part en spirale (la note est zéro).*
2. *Le départ est un tonneau déclenché (la note est zéro).*
3. *La trajectoire d'entrée n'est pas horizontale.*
4. *Les ailes ne sont pas horizontales en entrée et en sortie de figure.*
5. *La rotation n'est pas exactement de trois tours.*

**BRUIT** : le bruit est noté zéro (0) ou moins dix (-10).

#### 4.5.2. Manœuvres et figures du programme avion de voltige nationale B

##### **01 - Accroche-Regard**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute 3/4 de boucle tirée suivie de 3/4 de boucle poussée pour se retrouver en vol horizontal et exécute un demi-tonneau au centre du cadre, sortie dos.

##### **02 - Demi-boucle carrée avec deux quarts de tonneaux en sens opposé**

A partir d'un vol dos, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale descendante, exécute un quart de tonneau immédiatement suivi d'un second quart de tonneau en sens opposé, exécute à nouveau un quart de boucle tirée, sortie en vol horizontal normal.

##### **03 - Combinaison de quatre quarts de tonneaux consécutifs**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute quatre quarts de tonneaux consécutifs, sortie en vol horizontal normal.

##### **04 – Renversement avec demi tonneau en montée et en descente**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute un demi tonneau, renverse à 180° pour prendre une trajectoire verticale descendante, exécute un second demi tonneau, puis exécute un quart de boucle tirée pour sortir en vol horizontal normal.

##### **05 - Humpty-Bump central avec 3/4 de tonneau en montée et en descente**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute 3/4 de tonneau puis une demi-boucle tranche pour prendre une trajectoire verticale descendante, exécute 3/4 de tonneau puis un quart de boucle tirée pour sortir en vol horizontal normal.

##### **06 - Comète avec demi-tonneaux - sortie dos**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute un huitième de boucle tirée pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute un demi-tonneau puis 3/4 d'une boucle tirée pour prendre à nouveau une trajectoire ascendante à 45°, exécute un demi-tonneau puis un huitième de boucle tirée, sortie dos.

##### **07 - Boucle hexagonale - départ dos**

A partir d'un vol dos le modèle exécute 1/6 de boucle tirée pour prendre une trajectoire descendante à 60°, exécute 1/6 de boucle tirée pour prendre à nouveau une trajectoire descendante à 60°, exécute 1/6 de boucle tirée pour prendre une trajectoire horizontale, exécute 1/6 de boucle tirée pour prendre une trajectoire ascendante à 60°, exécute 1/6 de boucle tirée pour prendre à nouveau une trajectoire ascendante à 60°, exécute 1/6 de boucle tirée, sortie dos.

##### **08 - Demi-boucle départ dos avec un tonneau en entrée**

A partir d'un vol dos, le modèle exécute un tonneau suivi immédiatement d'une demi-boucle tirée, sortie en vol horizontal normal.

### **09 - Figure en S**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute une demi-boucle tirée suivie immédiatement d'une demi-boucle poussée, sortie en vol horizontal normal.

### **10 - Trois tours de vrille – Sortie dos**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute trois tours de vrille suivis d'une descente verticale puis exécute un quart de boucle poussée pour sortir en vol dos.

### **11 - Montée à 45° avec deux demi tonneaux consécutifs en sens opposé**

A partir d'un vol dos le modèle exécute un huitième de boucle poussée pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute deux demi-tonneaux consécutifs en sens opposé, puis un huitième de boucle tirée pour sortir en vol dos.

### **12 - Humpty-Bump inverse + - - avec 1/2 tonneau en descente et en montée (option : 1/4 de tonneau)**

A partir d'un vol dos, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale descendante, exécute un demi tonneau, exécute une demi-boucle poussée en rapprochement du centre pour prendre une trajectoire verticale ascendante, exécute un second demi tonneau, puis un quart de boucle poussée pour sortir en vol horizontal normal.

*Option : A partir d'un vol dos, le modèle exécute un quart de boucle tirée pour prendre une trajectoire verticale descendante, exécute un 1/4 de tonneau, exécute une demi-boucle poussée pour prendre une trajectoire verticale ascendante puis un 1/4 de tonneau et un quart de boucle poussée pour sortir en vol horizontal normal.*

### **13 - Boucle triangulaire avec un tonneau**

A partir d'un vol normal le modèle exécute 3/8 d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute un quart de boucle poussée pour prendre une trajectoire ascendante à 45°, exécute 3/8 d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire horizontale, exécute un tonneau et sort en vol horizontal normal.

### **14 – Demi boucle carrée diamant avec demi-tonneau**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute 1/8 d'une boucle poussée pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute un demi-tonneau, exécute un quart de boucle tirée pour prendre une autre trajectoire descendante à 45°, puis un huitième boucle tirée pour sortir en vol horizontal normal.

### **15 - Deux tonneaux consécutifs en sens opposé**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute deux tonneaux consécutifs en sens opposé, sortie en vol horizontal normal.

### **16 - Demi-huit cubain**

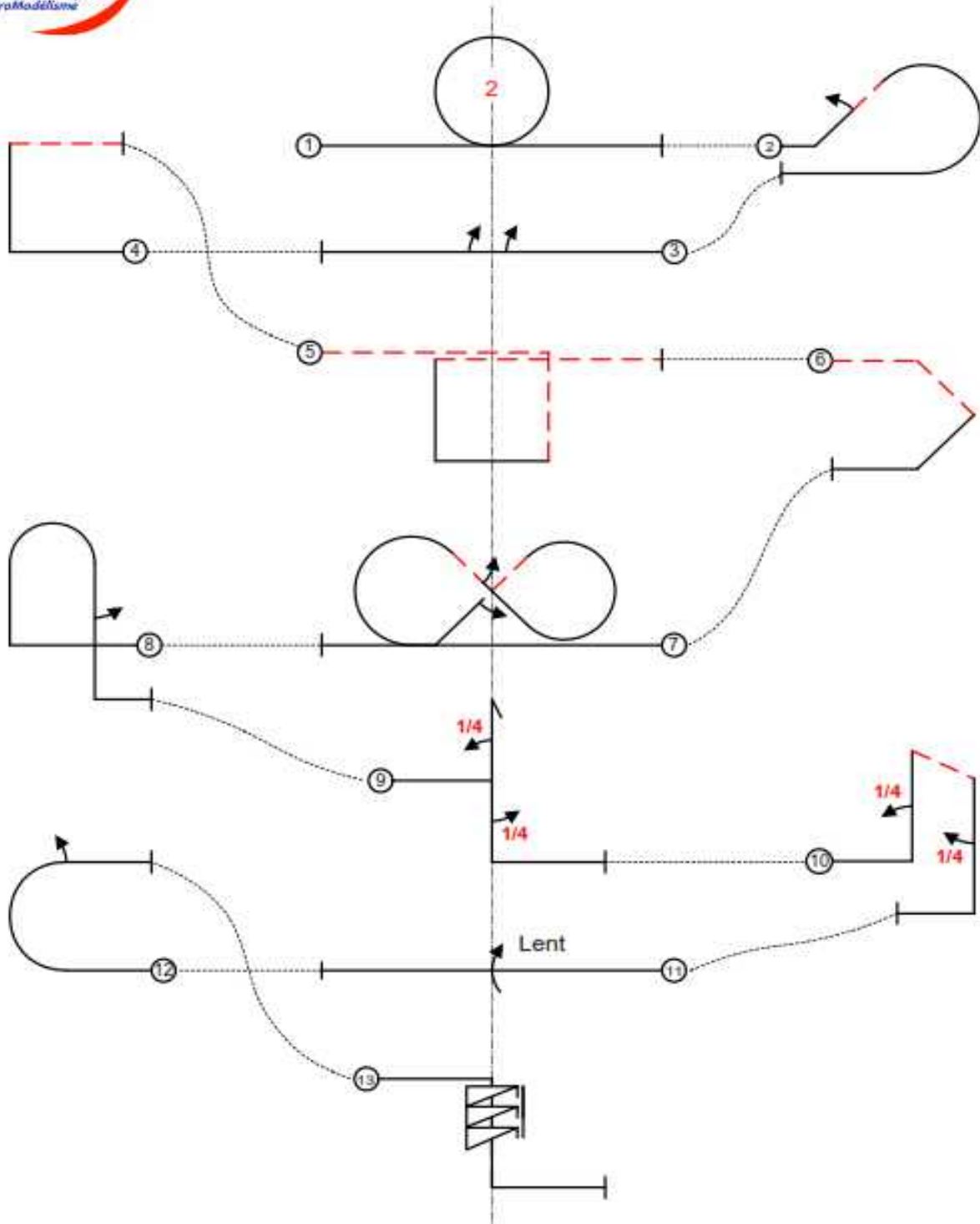
A partir d'un vol normal, le modèle exécute 5/8 d'une boucle tirée pour prendre une trajectoire descendante à 45°, exécute un demi-tonneau puis un huitième de boucle tirée pour sortir en vol horizontal normal.

### **17 - Avalanche**

A partir d'un vol normal, le modèle exécute une boucle tirée avec au sommet un tonneau déclenché et sort en vol horizontal normal.

**BRUIT** : le bruit est noté zéro (0) ou moins dix (-10).

4.5.3. Manœuvres et figures des programmes F3A  
Voir Code Sportif FAI - Section 4 Aéromodélisme - Volume F3 Voltige.





# Aresti Catégorie Nationale B 2016-2017

