

La codification des programmes

Lorsqu'on voit un voltigeur se concentrer sur son programme et qu'il tient à la main une feuille avec plein de signes cabalistiques il est difficile de comprendre pour un non initié leur signification.

Je vais essayer de vous l'expliquer le plus simplement possible.

Dans le cas de la compétition aérienne de voltige, les figures sont codifiées et ne sont pas « inventées » au gré de l'envie du pilote !

Dans ce cas, la fantaisie n'est plus de mise : on comprend que ces évolutions aériennes sont préparées, répétées et attendues selon un résultat imposé.

La réponse à toutes ces questions tient dans 6 lettres, que l'on retrouve dans tous les documents relatifs à la voltige aérienne en général, qu'elle soit modéliste ou grandeur nature :

ARESTI

ARESTI n'est pas un acronyme ! c'est le nom d'un Monsieur qui a marqué de son empreinte toute la codification de la voltige aérienne.

Voilà l'histoire résumée de ce monsieur ARESTI



José Luis de Aresti Aguirre est un colonel né à Bilbao, en Espagne, il se promettait à une carrière médicale, mais devint pilote dans les années 30, alors que se dessinaient les horreurs de la Guerre Civile espagnole.

Il fit son premier meeting aérien en 1939, à l'âge de 20 ans

Puis il fut instructeur de pilotage. Il contribua au développement d'ouvrages sur le pilotage et la voltige. Après la guerre, il fut pilote d'essai pour l'Espagne et fit de nombreux meetings aériens, aux figures très audacieuses.

C'est en 1961 qu'il édita son " Sistema Aresti ", sorte de dictionnaire des figures de voltige, par ailleurs déjà employé en Espagne.

Tout d'abord partiellement employé par la FAI (Fédération Aéronautique Internationale), son travail fut plébiscité et adjoint aux diverses données dont se servaient déjà les pilotes en compétition.

La méthode d'aérocryptographie qui en résulta était à la fois simple, complète et évolutive, à la manière d'un alphabet permettant d'écrire.

L'intérêt d'un tel code est évident : pouvoir transmettre par écrit, quel que soit la langue, un programme de voltige et le rendre aussi plus intuitif. A la base des symboles Aresti, on trouve toujours les éléments suivants :

Un cercle plein (ou bien un gros point noir !) qui détermine le début de figure.

Le trait plein est une figure positive, cela peut être le cas d'une figure dos-tirée car le pilote est bien en G-positif. Les pointillés pour les figures en G-négatifs donc. Exemple un loop départ dos donne un trait plein vers le bas et pointillé vers le haut, par contre le trait horizontal est pointillé dans les deux cas.

Un trait, plein si le vol est ventral (donc opposé au vol dos) et pointillé si le vol est inversé (vol dos). Cela est relatif : tout dépend du point de vue du pilote ; de plus, le vol peut s'inverser au cours de la même figure : commencer ventral et terminer inversé (ex : demi-tonneau). Le trait peut être rectiligne (horizontal, vertical, incliné) ou alors curviligne.

Un petit trait perpendiculaire qui vient terminer le précédent : c'est la fin de la figure.

En complément, il peut y avoir différents graphismes qui viennent s'intercaler entre le point de départ et le trait d'arrivée. Certains symboles sont indécomposables en plus petits symboles, ce sera ce que nous nommerons les symboles de base (ex : tonneau, déclenché, boucle...), même s'ils peuvent n'être exécutés que partiellement.

D'autres, par contre, sont modifiés ou fragmentables en plus petits éléments : ils forment les figures complexes (ex : huit cubain).

Même si la liste des figures de base n'est pas sans fin, celle des figures composées l'est : les variations peuvent se décliner à l'infini.

Cela explique que Aresti décrivit jusqu'à plus de 15000 manœuvres de voltige ! Impressionnant, quand on sait, qu'en plus, il attribua un coefficient K pour chaque figure, afin de définir le niveau de difficulté de celle-ci.

Ce coefficient permet d'attribuer des points aux compétiteurs en tenant compte de la difficulté de la figure exécutée. La figure la plus simple a un coeff de 1.

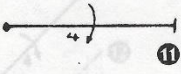
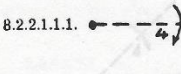
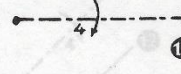
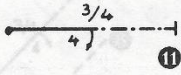
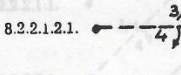
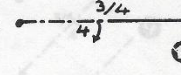
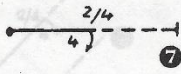
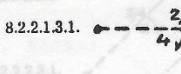
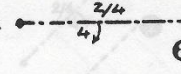
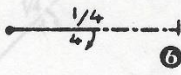
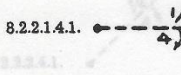
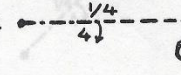
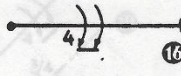
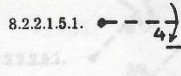
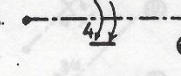
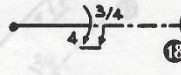
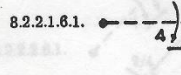
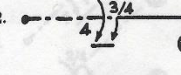
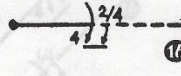
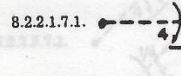
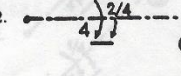
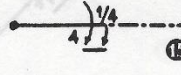
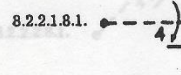
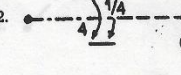
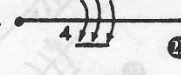
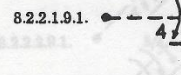
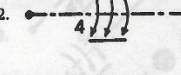
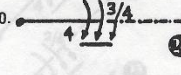
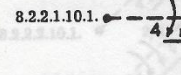
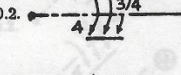
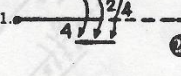
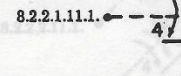
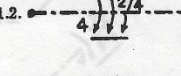
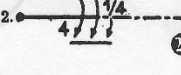
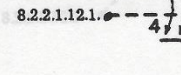
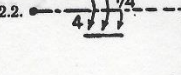
Un programme de voltige comportera plus d'une dizaine de figures à réaliser, enchaînées, qui suivront un programme imposé ou libre selon l'option de la phase du concours. Le programme imposé peut être préparé (connu) à l'avance ou bien inconnu des pilotes.

Sur l'image suivante, on voit qu'à cette époque, chaque figure a son propre dessin et son propre coefficient de difficulté, que la figure soit simple ou composée.

Dans ce système, il y avait pas mal d'incohérence dans les figures ce qui amena à sa révision.

8.2.2. TONEL EN 4 TIEMPOS. — TONNEAU EN 4 TIEMPOS. — 4 POINT HESITATION ROLL.

8.2.2.1. TONEL EN 4 TIEMPOS HORIZONTAL. — TONNEAU EN 4 TEMPS HORIZONTAL. — HORIZONTAL 4 POINT HESITATION ROLL.

8.2.2.1.1. 	8.2.2.1.1.1. 	8.2.2.1.1.2. 
8.2.2.1.2. 	8.2.2.1.2.1. 	8.2.2.1.2.2. 
8.2.2.1.3. 	8.2.2.1.3.1. 	8.2.2.1.3.2. 
8.2.2.1.4. 	8.2.2.1.4.1. 	8.2.2.1.4.2. 
8.2.2.1.5. 	8.2.2.1.5.1. 	8.2.2.1.5.2. 
8.2.2.1.6. 	8.2.2.1.6.1. 	8.2.2.1.6.2. 
8.2.2.1.7. 	8.2.2.1.7.1. 	8.2.2.1.7.2. 
8.2.2.1.8. 	8.2.2.1.8.1. 	8.2.2.1.8.2. 
8.2.2.1.9. 	8.2.2.1.9.1. 	8.2.2.1.9.2. 
8.2.2.1.10. 	8.2.2.1.10.1. 	8.2.2.1.10.2. 
8.2.2.1.11. 	8.2.2.1.11.1. 	8.2.2.1.11.2. 
8.2.2.1.12. 	8.2.2.1.12.1. 	8.2.2.1.12.2. 

34

En ce temps-là, les programmes devaient être dessinés à la main, ce qui fait que lorsque l'on voulait changer l'ordre des figures ou changer une figure par une autre, bien souvent il fallait tout recommencer jusqu'à que le programme soit correct et plaise au pilote ...

Relooking du catalogue ARESTI

Par la suite le système a été revu et simplifié notamment par Eric Müller notre champion Suisse bien connu. Voilà la synthèse qu'il en avait faite. Tout tenait sur ces 2 petites pages bien remplies ...

SHORT CATALOGUE FAI

		+/+	+/-	-/+	-/-			+/+	+/-	-/+	-/-			+/+	+/-	-/+	-/-
		1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4
1.1		2	2	2	3	1.2		7	7	8	8	1.3		7	8	7	8
1.4		10	9	11	10	1.5		9	10	9	11	1.6		10	9	12	11
1.7		10	11	9	10	1.8		12	11	14	12	1.9		12	14	11	12
1.10		9	9	11	11	1.11		10	11	8	10	1.12		13	14	13	14
1.13		13	12	15	15	1.14		12	13	14	16	1.15		15	14	13	12
5.1		17	18	22	23	6.1		15	16	17	18	6.2		15	16	17	18
7.1		6	6	6	7	7.2		6	6	6	7	7.3		8	8	8	9
7.4		8	8	8	9	7.5		10	12	12	15	7.6		14	12	12	11
7.7		14	17	17	19	7.8		18	17	17	14	7.9		19	-	-	24
7.10		24	-	-	19	7.11		12	10	14	13	7.12		12	14	10	13
7.13		19	-	-	26	7.14		-	19	23	-	7.15		-	22	20	-
7.16		20	-	-	20	7.18		25	-	-	20	7.19		-	24	19	-
7.20		-	21	22	-	7.21		20	-	-	20						
8.1		13	14	14	16	8.2		15	16	17	18	8.3		15	14	14	13
8.4		17	17	16	16	8.5		10	12	10	14	8.6		13	10	12	11
8.7		11	15	13	16	8.8		15	13	14	12	8.9		11	14	15	16
8.10		16	16	15	12	8.11		10	10	12	14	8.12		14	12	10	11
8.13		11	12	15	16	8.14		16	15	13	12						

All odd figures or not often seen figures are not listed, but it would be easy to add any of them and to enlarge the "SHORT CATALOGUE".

The numbering of the figures are not identic with the numbering of the FAI-catalogue 1988, but it is a proposal for a new numbering for the next version of the FAI-catalogue. The first number is for the family, the next for the row in which you will find the figure in the catalogue and the last for the entry and exit attitude: 1=++=positive entry and positive exit, 2=-+=positive entry and negative exit, 3=-+ and 4=-.

An arrow pointing to the right above the coefficient means the figure ends in the same direction as started, an arrow pointing to the left means the figure ends in the opposite direction than started and a cross means the figure can end in all for directions, it depends on the added rolls.

The "SHORT CATALOGUE" has the advantage to check very easely which figures are already taken by crossing out the coefficients (You can't cross out one box twice!)

Fam. 1	+/+ +/+ -/+ -/+				+/+ +/+ -/+ -/+				+/+ +/+ -/+ -/+									
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	2	2	2	3		14	12	12	11		17	16	16	20				
	7	7	8	8		14	17	17	19		13	-	-	15				
	7	8	7	8		19	-	-	24		-	15	16	-				
	10	9	11	11		24	-	-	19		15	-	-	20				
	9	10	9	11		12	10	14	13		15	-	-	17				
	10	9	12	11		12	14	10	13		-	17	17	-				
	10	11	9	10		19	-	-	26		-	15	18	-				
	12	11	14	12		-	19	23	-		17	-	-	20				
	12	14	11	12		-	22	28	-		15	11	11	13				
	9	9	11	9		20	-	-	20		13	15	16	13				
	10	11	8	10		25	-	-	20		13	14	16	13				
	13	14	13	14		-	24	19	-		17	14	14	16				
	13	12	15	15		-	21	22	-		17	13	13	15				
	12	13	14	16		20	-	-	20		15	17	18	15				
	15	14	13	12							15	16	18	15				
Fam. 5																		
	17	18	22	23		13	14	14	16		19	16	16	18				
	15	16	17	18		15	16	17	18		15	-	-	13				
Fam. 6																		
	15	16	17	18		17	17	16	16		-	16	14	-				
	15	16	17	18		13	11	11	15		17	-	-	16				
Fam. 7																		
	6	6	6	7		12	15	15	14		17	-	-	15				
	6	6	6	7		12	16	15	14		-	18	17	-				
	6	6	6	7		15	14	16	18		-	18	16	-				
	8	8	8	9		15	13	13	17		19	-	-	18				
	8	8	8	9		14	17	17	16		10	12	10	14				
	10	12	12	15		14	10	17	16		13	10	12	11				
Fam. 8																		
	11	15	13	16		16	16	15	12		11	12	15	16				
	15	13	14	12		10	10	12	14		16	15	13	12				
	11	14	15	16		14	12	10	11									

1	9.1					9.2					9.4					9.8				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 94	6	4	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 12	8	6	4	4	4	-	-	-	-	-	9	7	5	5	5	11	9	7	7	7
3 34	10	8	6	6	6	-	-	-	-	-	12	10	8	8	8	15	13	11	11	11
4 1	12	10	8	8	8	13	11	9	9	9	15	13	11	11	11	19	17	15	15	15
5 114	14	11	9	9	9	-	-	-	-	-	18	15	13	13	13	23	20	18	18	18
6 112	15	12	10	10	10	17	14	12	12	12	20	17	15	15	15	26	23	21	21	21
7 124	17	14	11	11	11	-	-	-	-	-	23	20	17	17	17	30	27	24	24	24
8 2	18	15	12	12	12	21	19	15	15	15	25	22	19	19	19	33	30	27	27	27
9.9																				
9.10																				
1 94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 92	13	13	11	11	11	17	15	13	13	13	17	15	13	13	13	19	17	15	15	15
3 34	15	13	11	11	11	17	15	13	13	13	17	15	13	13	13	19	17	15	15	15
4 1	15	13	11	11	11	17	15	13	13	13	17	15	13	13	13	19	17	15	15	15
5 114	17	15	13	13	13	20	17	15	15	15	20	17	15	15	15	22	19	17	17	17
6 112	19	16	14	14	14	22	19	16	16	16	22	19	16	16	16	24	21	19	19	19
7 124	21	18	16	16	16	24	21	18	18	18	24	21	18	18	18	27	24	21	21	21
8 2	23	20	17	17	17	25	23	20	20	20	25	23	20	20	20	29	26	23	23	23
Family 4																				
2. TURNS AND ROLLING TURNS																				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				

Et c'est à partir de la réflexion d'Eric Müller que le nouveau catalogue de figure fût élaboré sous sa forme actuelle avec les délégués de la CIVA (Comité international de la voltige aérienne).

Voici ci-dessous quelques exemples du catalogue ARESTI actuel :

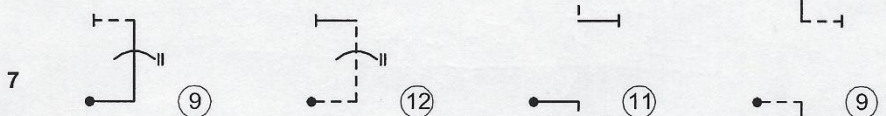
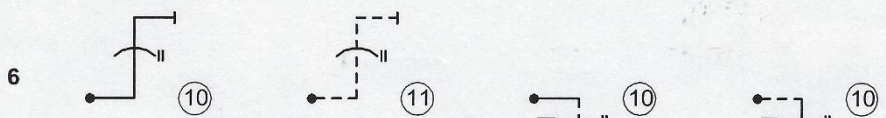
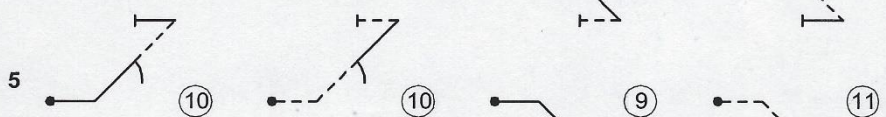
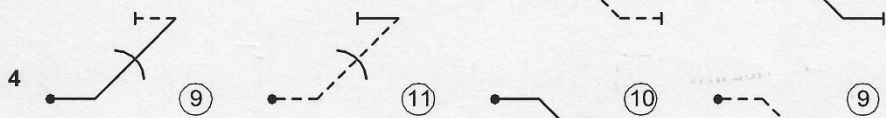
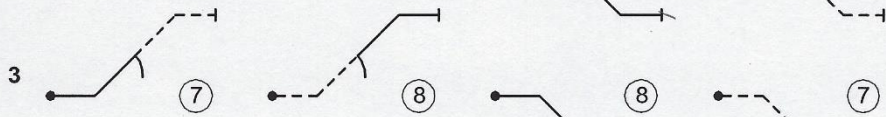
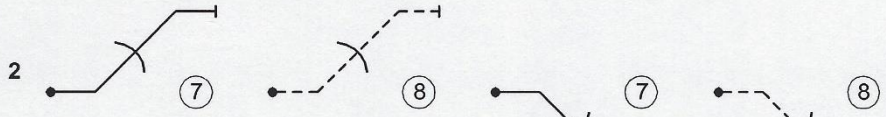
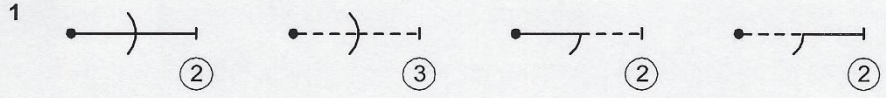
Le petit numéro dans le cercle à côté des figures, contient la valeur du coefficient de difficulté de la figure.

III – LIST OF FIGURES

CONTENTS






FAMILY 1	LINES AND ANGLES	23
FAMILY 2	URNS AND ROLLING TURNS.....	29
FAMILY 3	COMBINATIONS OF LINES.....	31
FAMILY 4	NOT IN USE	33
FAMILY 5	STALL TURNS (HAMMERHEADS)	35
FAMILY 6	TAILSLIDES	37
FAMILY 7	LOOPS AND EIGHTS	39
FAMILY 8	COMBINATIONS OF LINES, ANGLES AND LOOPS	45
FAMILY 9	ROLLS AND SPINS.....	55

1. LINES AND ANGLES



1 2 3 4

9. ROLLS AND SPINS
FAMILY 9.1 (SLOW ROLLS)

9.1		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2
1		6	8	10	12	14	15	17	18
2		4	6	8	10	11	12	14	15
3		2	4	6	8	9	10	11	12
4		2	4	6	8	9	10	11	12
5		2	4	6	8	9	10	11	12
		1	2	3	4	5	6	7	8

Et c'est à partir de ce catalogue de figure que nous créons maintenant nos programmes de voltige.

Pendant plusieurs années, nous avons dû dessiner et compter le nombre de point de nos programmes manuellement, et ce n'était pas simple, souvent des erreurs de dessin ou de comptage des points ont donnés des sueurs froides lors du contrôle des programmes par le jury et plus d'un pilote a passé sa soirée à le modifier pour le rendre correct !

Depuis quelques années il existe des softwares qui nous permettent de rendre cette tâche beaucoup plus aisée.

Le premier à s'être attelé à cette tâche est le pilote et champion anglais Alan Cassidy qui a mis sur le marché son software sous le nom « ARESTI » et est basé sur windows et l'outil de dessin microsoft visio. Ce software était payant et livré sur un CD.

Actuellement nous utilisons le software « openaero » qui est disponible sur internet et ce gratuitement !

Ci-dessous, voici un programme généré depuis le software « openaero ». Ce sont là les cinq « forms » que l'on doit obligatoirement donner au jury d'une compétition pour un programme.

Vous pouvez maintenant aisément vous imaginer le fait de dessiner toutes ces feuilles à la main pour un seul programme ...

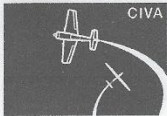
Toutes ces feuilles sont à remettre avant le concours au jury qui les contrôle.

Ces feuilles seront ensuite données aux juges lors de la compétition afin qu'ils notent les évolutions des pilotes selon les critères des figures. Un peu comme au patinage artistique !

Pour chaque programme volé, les feuilles sont ramenées au jury et entrées dans un ordinateur à l'aide d'un programme spécifique de la CIVA, qui sortira ensuite les résultats.

FAI

AEROBATICS
COMMISSION



Form A

Pilote ID

Vol N°

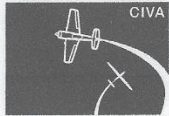
CIVA Sportman Entraînement

No	Symbol	Cat. No.	K	Total K	Grade	Pos	Remarks	Item	K	Grade
1		5.2.1.1	17	17				Pos.	20	
								Harm.	0	
2		7.3.2.1 9.1.2.2	14 6	20				Fig K		Total K
								159		179
3		1.1.6.3 9.11.1.6	10 3	13				Penalties		
								Trop Bas		
4		8.4.1.1 9.1.5.2	13 4	17				Trop Haut		
								Interruptions		
5		7.4.1.1	10	10				Insertions		
								Echauf. non OK		
6		8.4.15.1 9.4.2.2	12 7	19				Battem. d'Ailes		
								Disqualifié		
7		8.5.2.1 9.8.2.2	10 9	19				Autre(noter...)		
								Final Freestyle		
8		1.1.1.1 9.2.3.4	2 9	11				Duration	Min	Sec
9		5.3.1.1	18	18				Judges Details		
								Signature		
10		1.2.1.1 9.1.5.1	13 2	15				Name		
								Number		

Pilote

Avion

FAI



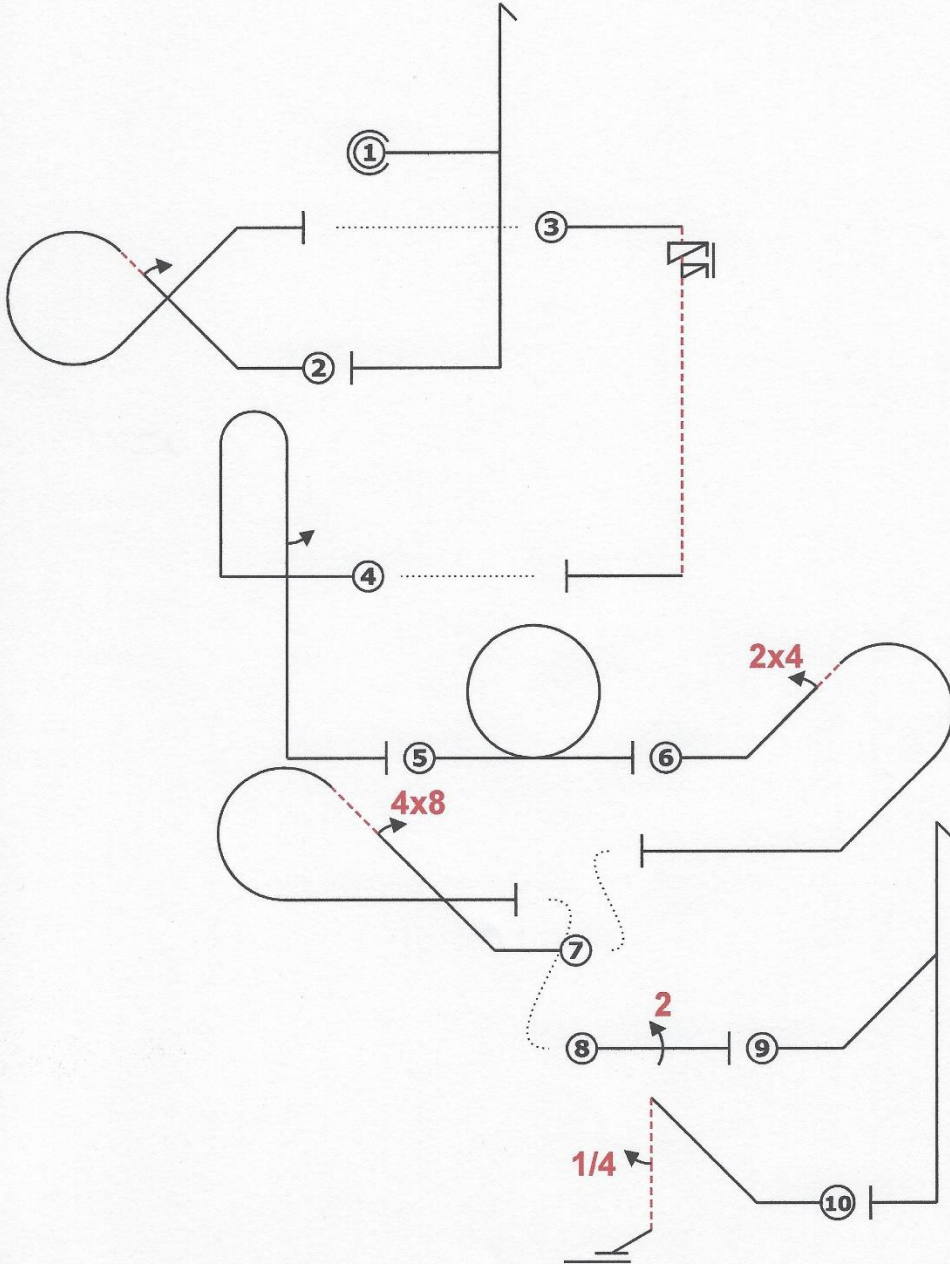
AEROBATICS COMMISSION

Pilote ID

CIVA Sportman Entraînement

Form B

Vol N°



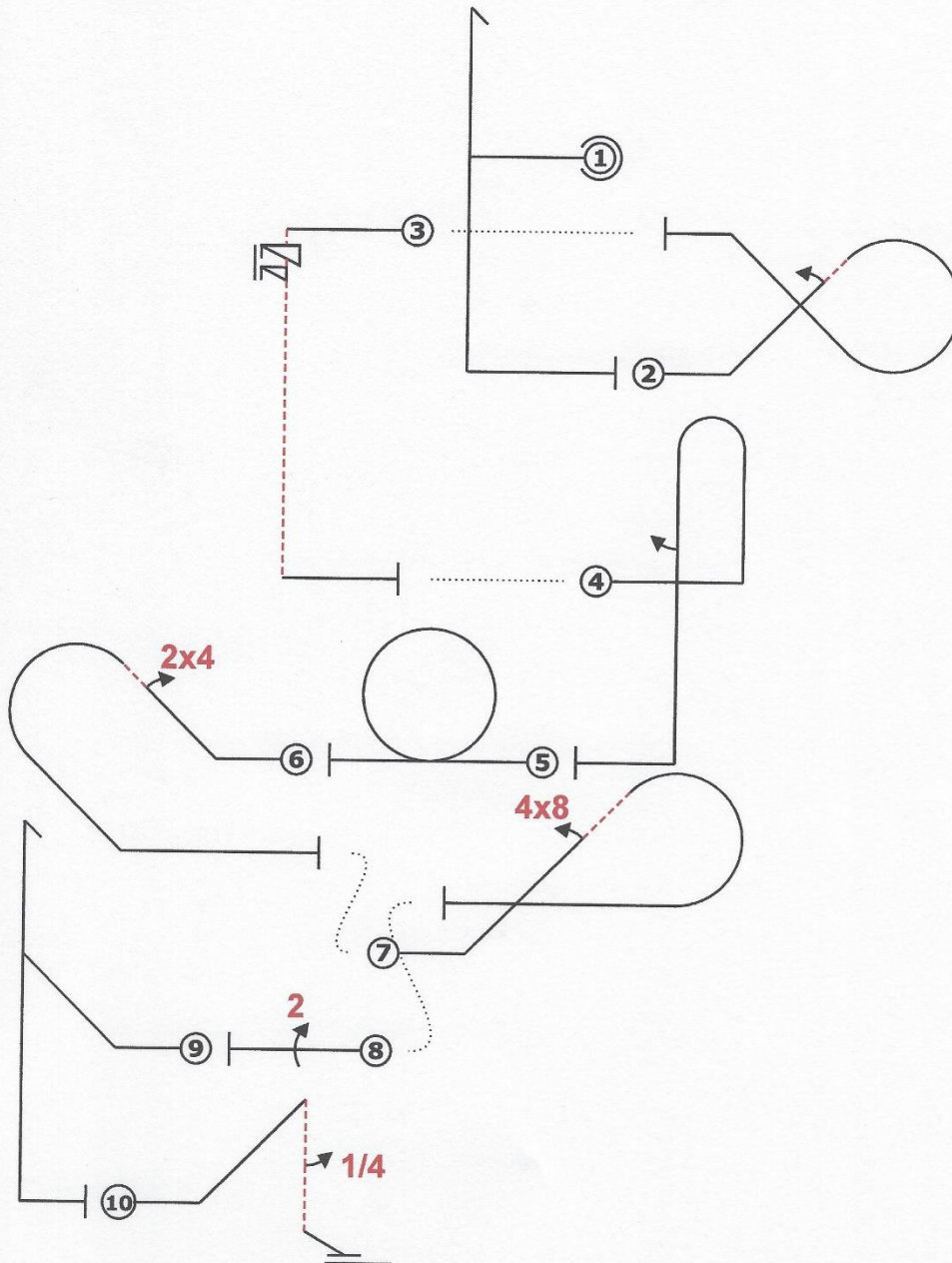
+h..'+~ ,2g (11,0) +1v''65.....+ (-8,0) ~b2... o 24rdb (0,6) ,48rc (0,9) 22 dh... 't,4

Pilote

Avion

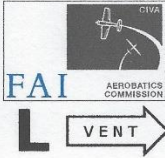


		Form C
Pilote ID	CIVA Sportman Entraînement	Vol N°



+h...+... ,2g (11,0) +1v...65...'+ (-8,0) --b2... o 24rdb (0,6) ,48rc (0,9) 22 dh... 't,4

----- Pilote
 ----- Avion



CIVA Sportman
Entraînement

Figure K
159
K total
179

Nom des Juges
Signature
Numéro

Vol N°

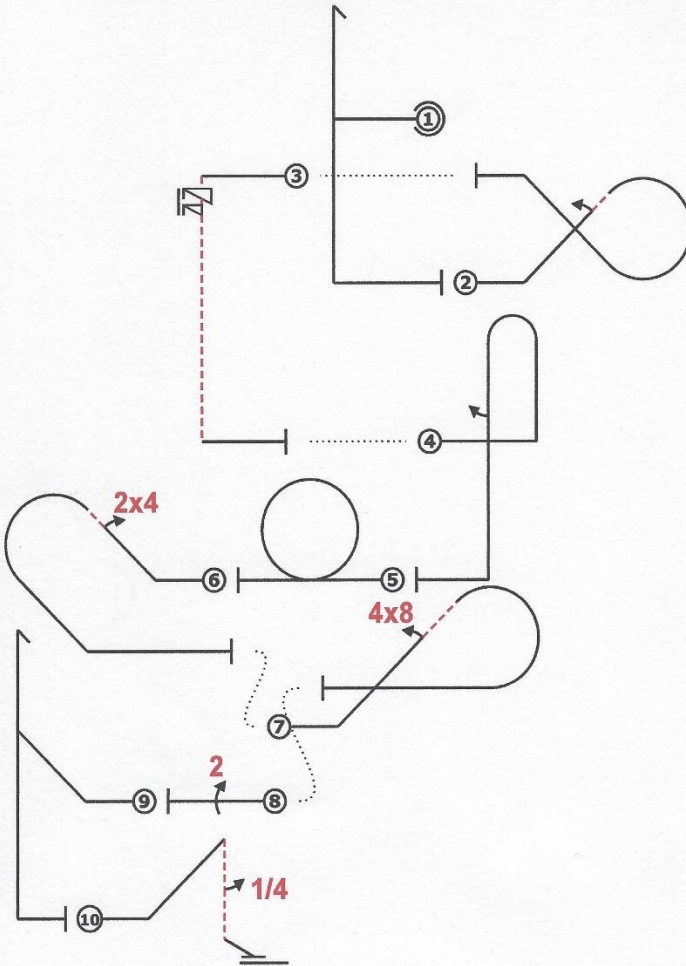


Fig	Grade	Pos	Remarks
1	.		
2	.		
3	.		
4	.		
5	.		
6	.		
7	.		
8	.		
9	.		
10	.		

Cadre(Coef)
20 .

Trop Bas		Echauf. non OK	
Trop Haut		Battem. d'Ailes	
Interruptions		Disqualifié	
Insertions		Autre(noter...)	

*h...+... ,2g (11,0) +1v...6s...'+ (-8,0) ~b2... o 24rdb (0,6) ,48rc (0,9) 22 dh... 't,4

Fig 1	K	Fig 2	K	Fig 3	K	Fig 4	K	Fig 5	K	Fig 6	K	Fig 7	K	Fig 8	K	Fig 9	K	Fig 10	K
5.2.1.1	17	7.3.2.1	14	1.1.6.3	10	8.4.1.1	13	7.4.1.1	10	8.4.15.1	12	8.5.2.1	10	1.1.1.1	2	5.3.1.1	18	1.2.1.1	13
SF 5	17	SF 7	20	SF 3	13	SF 7	17	SF 7	10	SF 7	19	SF 7	19	SF 7	11	SF 5	18	SF 7	15

Pilote:

Avion:



CIVA Sportman
Entraînement

Figure K
159
K total
179

Nom des Juges
Signature Numéro

Vol N°

← VENT R

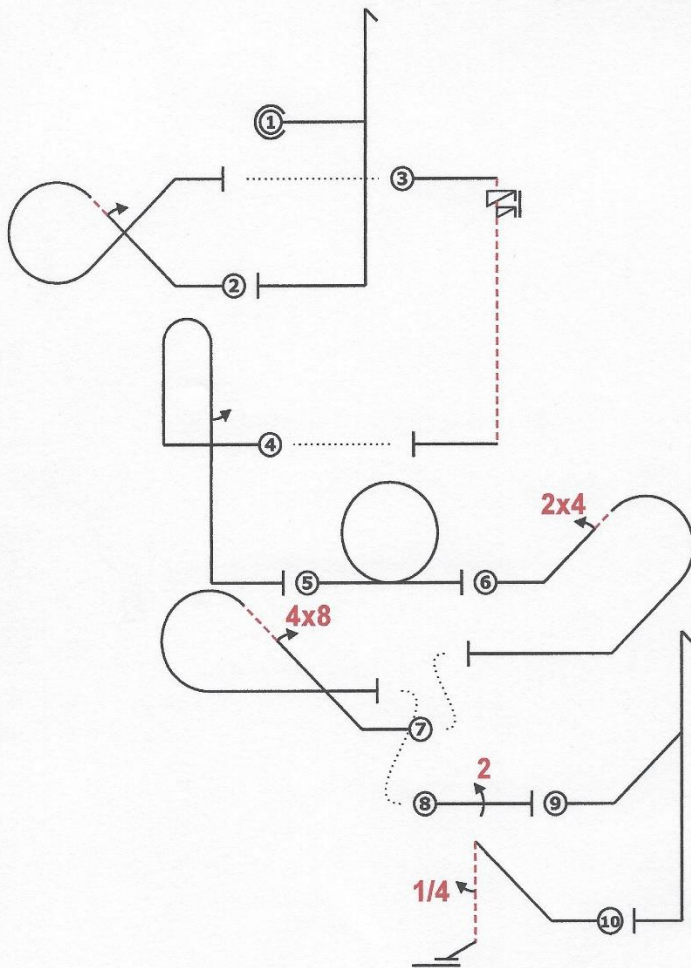


Fig	Grade	Pos	Remarks
1	.		
2	.		
3	.		
4	.		
5	.		
6	.		
7	.		
8	.		
9	.		
10	.		

Cadre(Coef)
20 .

Trop Bas		Echauf. non OK	
Trop Haut		Battem. d'Ailes	
Interruptions		Disqualifié	
Insertions		Autre(noter...)	

+h...+... ,2g (11,0) +1V...6s...+ (-8,0) -b2... o 24rdb (0,6) ,48rc (0,9) 22 dh... 't,4

Fig 1	K	Fig 2	K	Fig 3	K	Fig 4	K	Fig 5	K	Fig 6	K	Fig 7	K	Fig 8	K	Fig 9	K	Fig 10	K
5.2.1.1	17	7.3.2.1	14	1.1.6.3	10	8.4.1.1	13	7.4.1.1	10	8.4.15.1	12	8.5.2.1	10	1.1.1.1	2	5.3.1.1	18	1.2.1.1	13
SF 5	17	SF 7	20	SF 3	13	SF 7	17	SF 7	10	SF 7	19	SF 7	19	SF 7	11	SF 5	18	SF 7	15

Pilote:

Avion:

Pour tout renseignement sur les compétitions suisses et étrangères, les différentes catégories et les règlements, je vous invite à aller sur le site officiel de la SAA (Swiss Aerobatic Association).

www.saa.ch

Vous voilà maintenant prêt pour commencer la voltige et vous perfectionner dans la 3^{ème} dimension !