

REPUBLIQUE FRANCAISE

DIRECTION GENERALE  
DE L'AVIATION CIVILE

Edition du GSAC  
Organisme délégué

FICHE N° 138

AVIONS CAP 20  
CAP 21  
CAP 230  
CAP 231  
CAP 231 EX  
CAP 232

Edition n° 9  
Février 1999  
Nombre de pages : 32

FICHE DE NAVIGABILITE N° 138 ASSOCIEE  
AU CERTIFICAT DE NAVIGABILITE DE TYPE N° 69

Avions : Types : CAP 20  
: CAP 20 L/S 200  
: CAP 21  
: CAP 230  
: CAP 231  
: CAP 231 EX  
: CAP 232

Détenteur du CDN de type

CAP AVIATION  
9, rue de l'Aviation  
Aérodrome  
21121 DAROIS

Certificat de type n° 69 du 20/06/73  
Extension au type CAP 20 L/S 200 délivrée le 7/12/1977  
Extension au type CAP 21 délivrée le 4/05/1983  
Extension au type CAP 230 délivrée le 2/10/ 1989  
Extension au type CAP 231 délivrée le 25/07/1990  
Extension au type CAP 231 EX délivrée le 04/02/1993  
Extension au type CAP 232 délivrée le 20/03/1998

**I - TYPE CAP 20, CATEGORIE "U" et "A", CERTIFIE LE 20 JUIN 1973****0 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL**

Avion monoplace, monoplan à ailes basses  
 Train d'atterrissage classique fixe  
 Monomoteur de construction bois

**1 - DOMAINE DE CERTIFICATION****1.1. - Vitesse limite (vitesses air en km/h)**

	Cat. "U"	Cat. "A"
Vd (vitesse maximale de calcul)	418	418
Vne (vitesse à ne jamais dépasser)	372	372
Vno (vitesse maximale de croisière)	340	340
Vc (vitesse de calcul de croisière)	340	340
Va (vitesse de manœuvre)	200	270

**1.2. - Facteurs de charge limites de calcul**

à la masse maximale de (kg)	830	760
n positif	+ 4,4	+ 8
n négatif	- 1,8	- 6

**1.3. - Masses et centrages**

Masses maximales autorisées - kg

évolutions : 830 | 760

décollage : 830

atterrissage : 800

Mise à niveau : repères sur fuselage définissant la référence horizontale.

Référence de centrage : bord d'attaque du profil de référence situé dans la partie rectangulaire de l'aile.

Longueur de la corde de référence : 1500 m

Limites de centrage :

	Cat "U"	Cat. "A"
Limite AV	0,285 (19 %)	0,285 (19 %)
Limite AR	0,390 (26 %)	0,375 (25 %)

Plan de chargement :

	Masse (kg)	Bras de levier (m)
Pilote	86	0,586
Essence (80 l utilisables)*	58	1,475
Huile (10 l.)	9	-0,350
Bagages	10	1,475

\*La masse des 6 litres non utilisables doit figurer dans la masse à vide.

**2 - EQUIPEMENTS****2.1. - Moteur**

Un moteur LYCOMING AIO 360 B 1 B

Carburant : essence aviation indice octane 100/180 ou 100 LL

Huile : au-dessus de 15° C      SAE 50  
 de - 0° à + 30° C      SAE 40  
 de - 20° à + 20° C      SAE 30  
 au-dessous de - 15° C      SAE 20

Limitations moteur :

Décollage et maximum continu : 2700 t/mn  
 Huile : pression normale : de 4,2 à 6,3 bars  
 pression minimale : 1,8 bars  
 température maxi. : 118° C

**2.2. - Hélices**

MARQUE	TYPE	Régime minimal (t/mn)
HARTZELL	Moyeu : HC - C2YK - 1B Pales : 7666 A diamètre 1,89 m Régulateur : WOODWARD 210693	Petit pas : 2700 Grand pas : 1500
HARTZELL	Moyeu : HC - C2YK - 4 F Pales : C - 7666 A diamètre 1,89 m Régulateur : WOODWARD 8907 001	Petit pas : 2700 Grand pas : 1500

NOTA - Eviter l'utilisation continue entre 2000 et 2350 t/mn  
 En utilisation voltige : 2600 t/mn maximum (CN 78-22)

**2.3. - Réservoir de carburant**

1 réservoir de fuselage : 86 litres en deux compartiments de 43 litres chacun.

**2.4. - Réservoir de lubrifiant**

1 réservoir de fuselage : 10 litres  
 Minimum d'huile : 5 litres

**3 - LIMITATIONS**

**3.1. - Limitations d'emploi : voir chapitre 5**

**3.2. - Etalonnage installation anémométrique**

L'installation anémométrique est conforme aux exigences du Règlement FAR 23.

**3.3. - Vitesses limites (vitesses indiquées en km/h) : voir Manuel de vol approuvé.****3.4. - Consignes de chargement**

Charge maximale des bagages 10 kg sous réserve du respect des limites de masse et centrage en catégorie "U" uniquement. Voir calculateur de centrage dans le Manuel de Vol.

**3.5. - Fumeurs**

Interdiction de fumer à bord.

**3.6. - Equipage minimal**

Un pilote.

**4 - DESCRIPTION****4.1. - Dimensions**

Envergure	7,57 m
Longueur	7,21 m
Hauteur au sol	1,82 m
Surface	10,47 m <sup>2</sup>

**4.2. - Train d'atterrissage****4.2.1. - Principal**

TYPE	VOIE	PNEUMATIQUE		AMORTISSEUR
		dimension	pression	pression
C.A.A.R.P. ERAM	2,06 m	380 x 150	2 bars	19 bars
C.A.A.R.P. AERO-LOUVOIS	2,06 m	380 x 150	2 bars	10 bars
A.M.C. SAB T 10.A	2,06 m	380 x 150	2 bars	8 bars

**4.2.2 - Auxiliaire**

Roulette à bandage plein de 155 x 50 montée sur un amortisseur à ressort hélicoïdal et entièrement libre en rotation.

**4.3. - Débattement des gouvernes**

Profondeur	Haut	21°
	Bas	24°
Tab de profondeur	Haut	20°
	Bas	20°
Ailerons	Haut	25°
	Bas	15°
Direction	Droite	28°
	Gauche	25°
Tab de direction	Droit	18°
	Gauche	28°

Tolérances générales des débattements =  $\pm 2^\circ$

**5 - UTILISATION**

**Evolution** : dans les domaines définis au paragraphe 1 CAP 20. (voir manuel de vol).

**En catégorie "U"** : - vrilles volontaires interdites  
- figures autorisées : voir Manuel de Vol.

**En catégorie "A"** : - toutes évolutions normales et inversées sont admises dans les limites de la catégorie.

**6 - DOCUMENTS APPROUVES**

Manuel de Vol.

**7 - DOMAINE DE VOL**

Voir page 11.

## II - TYPE CAP 20 L/S 200, CATEGORIE "U" et "A", CERTIFIE LE 7 DECEMBRE 1977

### 0 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Avion monoplace, monoplan à ailes basses  
Train d'atterrissage classique fixe  
Monomoteur de construction bois

### 1 - DOMAINE DE CERTIFICATION

#### 1.1. - Vitesse limite (vitesses air en km/h)

	Cat. "U"	Cat. "A"
Vd (vitesse maximale de calcul)	418	418
Vne (vitesse à ne jamais dépasser)	372	372
Vno (vitesse maximale de croisière)	300	300
Vc (vitesse de calcul de croisière)	300	300
Va (vitesse de manœuvre)	209	270

#### 1.2. - Facteurs de charge limites de calcul

à la masse maximale de (kg)	750	650
n positif	+ 4,4	+ 8
Se reporter au chapitre 7 n négatif	- 1,8	- 6

#### 1.3. - Masses et centrages

Masses maximales autorisées - kg

décollage	750	650
atterrissage	750	650

Mise à niveau : plancher de soute à bagages horizontal.

Référence de centrage : bord d'attaque du profil de référence situé dans la partie rectangulaire de l'aile.

Longueur de la corde de référence : 1500 m

Limites de centrage :

#### Cat. "U" et Cat. "A"

Limite AV	0,315 (21 %)
Limite AR	0,390 (26 %)

Plan de chargement :

	Masse (kg)	Bras de levier (m)
Pilote	86	0,95
Essence (51 l utilisables)*	37	-0,017
Bagages	50	1,60
Huile (**)		

(\*) La masse de l'essence non utilisable, 4 litres, doit figurer dans la masse à vide

(\*\*) La masse de l'huile du carter moteur doit figurer dans la masse à vide.

**2 - EQUIPEMENTS****2.1. - Moteur**

Un moteur LYCOMING AEIO 360 A 1 B

Carburant : essence aviation indice octane 100/180 ou 100 LL

Huile : au-dessus de 15° C	SAE 50
de - 0° à +30° C	SAE 40
de - 20° à + 20° C	SAE 30
au-dessous de - 15° C	SAE 20

Limitations moteur :

Décollage et maximum continu	:	2700 t/mn
Huile : pression normale	:	de 4,2 à 6,3 bars
pression minimale	:	1,8 bars
température maxi.	:	118° C

**2.2. - Hélices**

MARQUE	TYPÉ	Régime minimal (t/mn)
HARTZELL	Moyeu : HC - C2YK - 4 BF Pales : SC 7666 A2 diamètre 1,89 m Régulateur : WOODWARD 210693	Petit pas : 2700 Grand pas : 1500

NOTA - Eviter l'utilisation continue entre 2000 et 2350 t/mn  
En utilisation voltige : 2600 t/mn maximum (CN 78-22)

**2.3. - Réservoir de carburant**

1 réservoir de fuselage : 55 litres dont 4 non utilisables.

**3 - LIMITATIONS**

3.1. - Limitations d'emploi : voir chapitre 5

3.2. - Etalonnage installation anémométrique

L'installation anémométrique est conforme aux exigences du Règlement FAR 23.

3.3. - Vitesses limites (vitesses indiquées en km/h) : voir manuel de vol approuvé.

**3.4. - Consignes de chargement**

Charge maximale des bagages 50 kg sous réserve du respect des limites de masse et centrage en catégorie "U" uniquement. Voir calculateur de centrage dans le Manuel de Vol.

**3.5. - Fumeurs**

Interdiction de fumer à bord.

**3.6. - Equipage minimal**

Un pilote.

**4 - DESCRIPTION****4.1. - Dimensions**

Envergure	7,57 m
Longueur	6,46 m
Hauteur au sol	1,80 m
Surface	10,47 m <sup>2</sup>

**4.2. - Train d'atterrissage****4.2.1. - Principal**

TYPE	VOIE	PNEUMATIQUE		AMORTISSEUR
		dimension	pression	pression
A.M.C. type SAB T 10.A	2,06 m	380 x 150	2 bars	8 bars

**4.2.2 - Auxiliaire**

Roulette à bandage plein de 155 x 50 montée sur un ressort à lame et entièrement libre en rotation.

**4.3. - Débattement des gouvernes**

Profondeur	Haut	20°
	Bas	25°
Tab de profondeur	Haut	15°
	Bas	15°
Ailerons	Haut	22°
	Bas	18°
Direction	Droite	25°
	Gauche	25°

Tolérances générales des débattements :  $\pm 2^\circ$ .

## 5 - UTILISATION

**Evolution** : dans les domaines définis au paragraphe 1 CAP 20 L/S 200. (voir Manuel de vol).

**En catégorie "U"** : - vrilles volontaires interdites  
- voltige interdite

**En catégorie "A"** : - toutes évolutions normales et inversées sont admises dans les limites de la catégorie

## 6 - DOCUMENTS APPROUVES

Manuel de vol.

## 7 - DEROGATIONS

### 7.1. - Dérogation à FAR 23.173 :

L'effort de rappel à la commande de profondeur est nul et le déplacement de commande faible aux basses vitesses en montée plein gaz aux centrages arrières. Cette dérogation est acceptable sans danger pour un avion de voltige monoplace de compétition et d'entraînement.

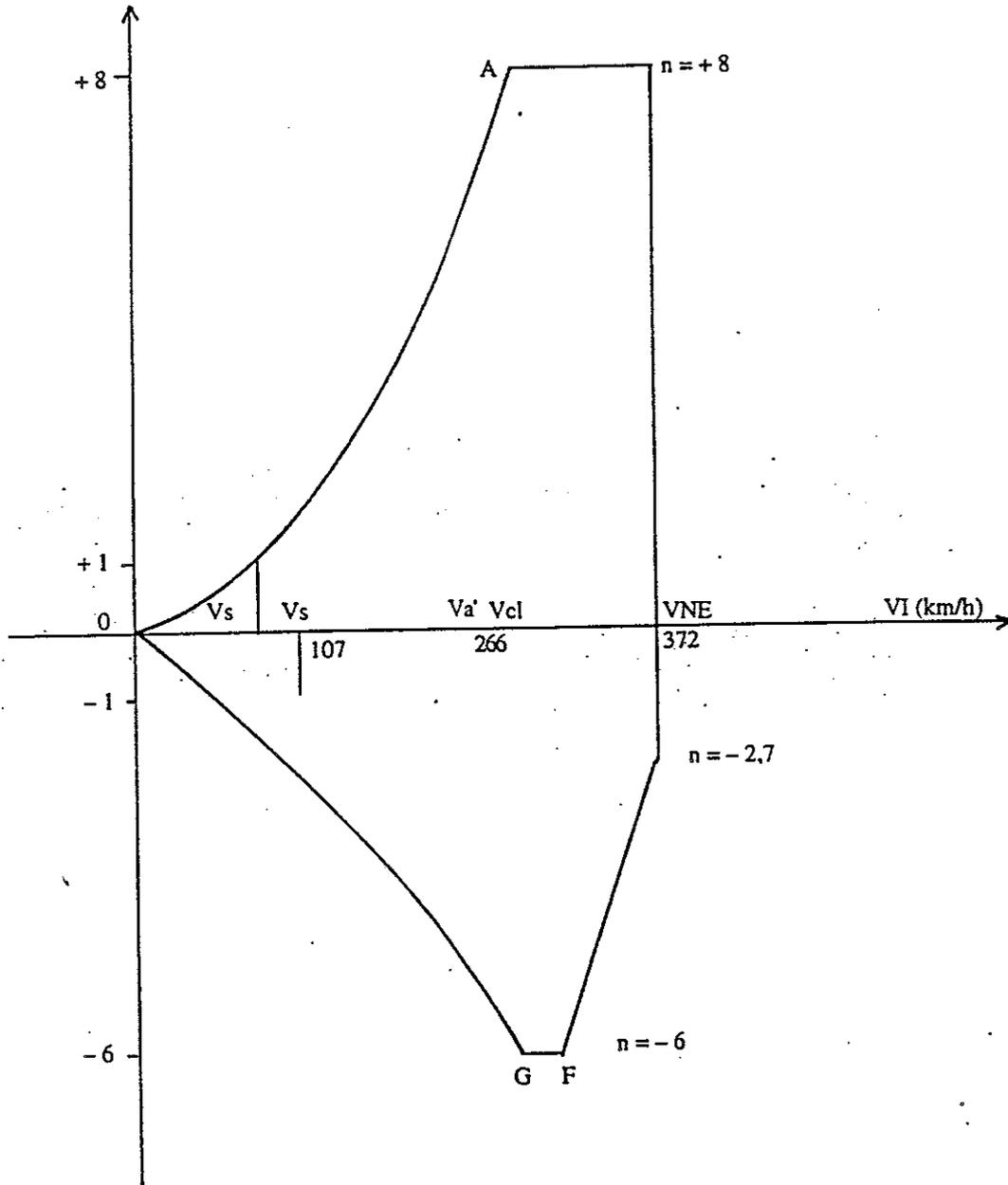
### 7.2. - Dérogation à FAR 23.177 :

L'avion en glissade, l'aile basse n'a pas de tendance à se relever. Cette dérogation est acceptable sans danger pour un avion de voltige monoplace de compétition et d'entraînement.

### 7.3. - Domaine de vol :

Voir page 10.

DOMAINE DE VOL CAP 20  
CAP 20 L/S 200



### III - TYPE CAP 21 , CATEGORIE "N" ET "A", CERTIFIE LE 4 MAI 1983

#### 0 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Avion monoplace, monoplan à ailes basses  
 Train d'atterrissage classique fixe à lames en filtre de verre  
 Monomoteur de construction bois

#### 1 - DOMAINE DE CERTIFICATION

	Cat. "N"	Cat. "A"
<b>1.1. - Vitesse limite (Vc en km/h)</b>		
Vd (vitesse maximale de calcul)	333	418
Vc (vitesse de calcul de croisière)	238	300
Va (vitesse de manœuvre)	206	270
<b>1.2. - Facteurs de charge limites de calcul</b>		
à la masse maximale de (kg)	700	620
n positif	+ 3,8	+ 8
n négatif	- 1,52	- 6
<b>1.3. - Masses et centrages</b>		
Masses maximales autorisées - kg		
décollage	700	620
atterrissage	700	620

Mise à niveau : plancher de soute à bagage horizontal.

Référence de centrage : bord d'attaque du profil de référence situé à l'emplanture de l'aile.

Longueur de la corde de référence : 1,399 m.

Limites de centrage :

	Cat "N"	Cat. "A"
Limite AV	0,252 (18 %)	0,252 (18 %)
Limite AR	0,385 (27,5 %)	0,406 (29 %)

Plan de chargement :

	Masse (kg)	Bras de levier (m)
Pilote	86	0,881
Essence (40 l)*	30	0,060
Bagages	30	1,60

\*La masse de l'essence non utilisable figure dans la masse à vide.

## 2 - EQUIPEMENTS

### 2.1. - Moteur

Un moteur LYCOMING AEIO 360 A1B 200 HP ou 10-360-A1B équipé pour le vol inversé.

Carburant : essence aviation 100/130 ou 100 LL

Huile : au-dessus de 16° C	SAE 50
de - 1° à + 32° C	SAE 40
de - 18° à + 21° C	SAE 30
au-dessous de - 23° C	SAE 20

Limitations moteur :

Décollage et maximum continu	:	2700 t/mn
Huile : pression normale	:	de 4,2 à 6,3 bars
pression minimale	:	1,8 bars
température maxi.	:	118° C

### 2.2. - Hélices

Métallique constant speed type :

MARQUE	TYPE
HARTZELL	Moyeu : HC - C2YK - 4 BF Pales : SC 7666 A2 diamètre 1,89 m Régulateur : WOODWARD 210693

NOTA - Eviter l'utilisation continue entre 2000 et 2350 t/mn  
Régime maxi en évolution acrobatique = 2600 t/mn

### 2.3. - Réservoirs de carburant

1 réservoir de fuselage de 40 litres utilisables  
+ 2 réservoirs en bouts d'ailes de 40 litres chacun.

### 2.4. - Réservoir de lubrifiant

Capacité du carter d'huile 7,56 l (8 quarts)  
Minimum d'huile (vol en palier) 1,9 l (2 quarts).

## 3 - LIMITATIONS

3.1. - Limitations d'emploi : voir manuel de vol approuvé.

### 3.2. - Etalonnage installation anémométrique

L'installation anémométrique est conforme aux exigences du Règlement FAR 23.

**3.3. - Vitesses limites (VI en km/h)**

	Cat. "N"	Cat. "A"
Vne (vitesse à ne jamais dépasser)	303	372
Vno (vitesse maximale en croisière)	238	300
Va (vitesse de manœuvre)	206	270
Vs (vitesse de décrochage)	90	85

**3.4. - Consignes de chargement**

Charge maximale des bagages sous réserve du respect des limites de centrage en catégorie "N" uniquement : 30 kg.

**3.5. - Fumeurs**

Interdiction de fumer à bord.

**3.6. - Equipage minimal**

Un pilote.

**4 - DESCRIPTION****4.1. - Dimensions**

Envergure	8,08 m (+ 0,70 m avec bidons)
Longueur	6,46 m
Hauteur au sol	1,80 m
Surface	9,40 m <sup>2</sup>

**4.2. - Train d'atterrissage****4.2.1. - Principal**

Train AMC à lames en fibre de verre voie 2400 m  
Pneumatique 500 x 5 - pression = 2 bars

**4.2.2 - Auxiliaire**

Roulette à bandage plein de 6 x 2.0 montée sur lames métalliques et entièrement libre de rotation.

**4.3. - Débattement des gouvernes**

Profondeur	Bas	+ 23°
	Haut	20°
Tab de profondeur	Bas	+ 15°
	Haut	25°
Ailerons	Bas	+ 20°
	Haut	24°
Direction		+ 30°

Tolérances générales des débattements :  $\pm 2^\circ$ . (sauf direction + 0°, - 2°)

## 5 - UTILISATION

**Evolution** : dans les domaines définis au paragraphe 1 CAP 21. (voir Manuel de vol).

**En catégorie "N"** : - virilles volontaires interdites  
- voltige interdite

**En catégorie "A"** : - toutes évolutions normales et inversées sont admises dans les limites de la catégorie

## 6 - DOCUMENTS APPROUVES

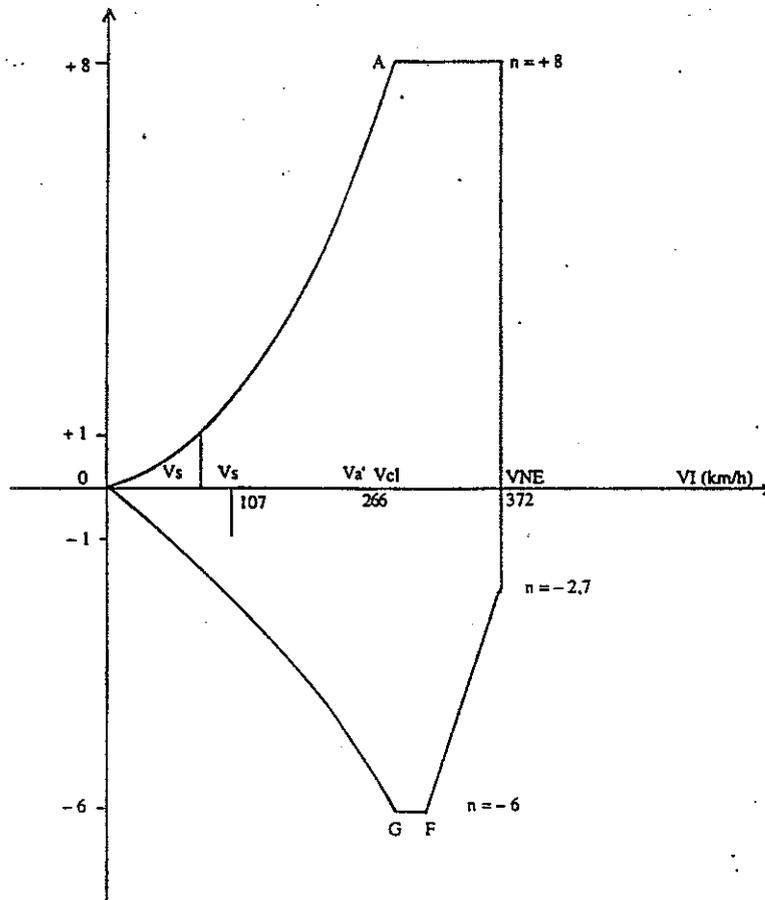
Manuel de vol.

## 7 - DEROGATIONS

**Dérogation à FAR 23.173 :**

L'effort de rappel à la commande de profondeur est nul et le déplacement de commande faible aux basses vitesses en montée plein gaz aux centrages arrière. Cette dérogation est acceptable sans danger pour un avion de voltige monoplace de compétition et d'entraînement.

## 8 - DOMAINE DE VOL



## IV - TYPE CAP 230, CATEGORIE "N" et "A", CERTIFIE LE 2 OCTOBRE 1989

## 0 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Avion monoplace, monoplan à ailes basses  
 Train d'atterrissage classique fixe à lames en fibre de verre  
 Monomoteur de construction bois

## 1 - DOMAINE DE CERTIFICATION

## 1.1. - Vitesse limite (vitesses air en km/h)

	Cat. "N"	Cat. "A"
Vd (vitesse maximale de calcul)	352	445
Vc (vitesse de calcul de croisière)	255	300
Va (vitesse de manœuvre)	193	300

## 1.2. - Facteurs de charge limites de calcul

	Cat. "N"	Cat. "A"
à la masse maximale de (kg)	820	730
n positif	+ 3,8	+ 10
n négatif	- 1,52	- 10

## 1.3. - Masses et centrages

	Cat. "N"	Cat. "A"
Masses maximales autorisées - kg		
décollage	820	730
atterrissage	820	730

Mise à niveau : plancher de soute à bagage horizontal.

Référence de centrage : bord d'attaque du profil d'emplanture.

Longueur de la corde de référence : 1,440 m.

Limites de centrage :

	Cat "N" et Cat. "A"
Limite AV	0,330 (23 %)
Limite AR	0,432 (30 %)

## 1.4. - Plan de chargement :

	Masse (kg)	Bras de levier (m)
Pilote	86	1,125
Essence (65 l)*	46,8	0,160
Bagages maximum	20	1,800

\*La masse de l'essence non utilisable figure dans la masse à vide.

**2 - EQUIPEMENTS****2.1. - Moteur**

Un moteur LYCOMING AEIO 540 LI B 5D

Carburant : essence aviation indice octane 100/130 ou 100 LL

Huile : TOTAL AERO DM 15W 50

Limitations moteur :

Décollage et maximum continu	:	2700 t/mn
Huile : pression normale	:	de 4,2 à 6,3 bars
pression minimale	:	1,8 bars
température maxi.	:	140° C

**2.2. - Hélices**

Une hélice métallique à vitesse de rotation constante.

MARQUE	TYPE
HARTZELL	Moyeu : HC - C2YR - 4 CF Pales : FC 8475-6  Régulateur : WOODWARD C 210688

NOTA - Eviter l'utilisation continue entre 2000 et 2350 t/mn  
 En utilisation voltige : 2600 t/mn maximum (CN 78-22).

**2.3. - Réservoir de carburant**

1 réservoir de fuselage de 65 litres utilisables

**2.4. - Réservoir de lubrifiant**

Capacité du carter d'huile 15,1 l (16 quarts)  
 Minimum d'huile (vol en palier) 7,6 l (8 quarts).

**3 - LIMITATIONS**

3.1. - Limitations d'emploi : voir manuel de vol approuvé.

**3.2. - Etalonnage installation anémométrique**

L'installation anémométrique est conforme aux exigences du Règlement FAR 23.

**3.3. - Vitesses limites (VI en km/h)**

	Cat. "N"	Cat. "A"
Vne (vitesse à ne jamais dépasser)	320	400
Vno (vitesse maximale en croisière)	255	300
Va (vitesse de manœuvre)	193	300
Vs (vitesse de décrochage)	100	95

**3.4. - Consignes de chargement**

Charge maximale des bagages 20 kg sous réserve du respect des limites de masse et centrage en catégorie "N" uniquement. Voir calculateur de centrage dans le manuel de vol.

**3.5. - Fumeurs**

Interdiction de fumer à bord

**3.6. - Equipage minimal**

Un pilote.

**4 - DESCRIPTION****4.1. - Dimensions**

Envergure	8,08 m
Longueur	6,75 m
Hauteur au sol	1,80 m
Surface	9,66 m <sup>2</sup>

**4.2. - Train d'atterrissage****4.2.1. - Principal**

Train AMC à lames en fibre de verre voie 2,400 m  
Pneumatique 500 x 5 - pression = 2 bars

**4.2.2. - Auxiliaire**

Roulette à bandage plein de 600 x 2 montée sur lames métalliques et entièrement libre en rotation.

**4.3. - Débattement des gouvernes**

Profondeur	Bas	+ 23°
	Haut	- 20° (± 2°)
Tab de profondeur	Bas	+ 15°
	Haut	- 25° (± 2°)
Ailerons	Bas	+ 24°
	Haut	- 26° (± 2°)
Direction		± 30° (+ 0°, - 2°)

## 5 - UTILISATION

5.1. - Voir manuel de vol

5.2. - Evolutions

En catégorie "N" : - vrilles volontaires interdites  
- voltige interdite

En catégorie "A" : - toutes évolutions normales et inversées sont admises dans les limites de la catégorie définies au 5.1. ci-dessus.

## 6 - DOCUMENTS APPROUVES

Manuel de vol.

## 7 - DEROGATIONS

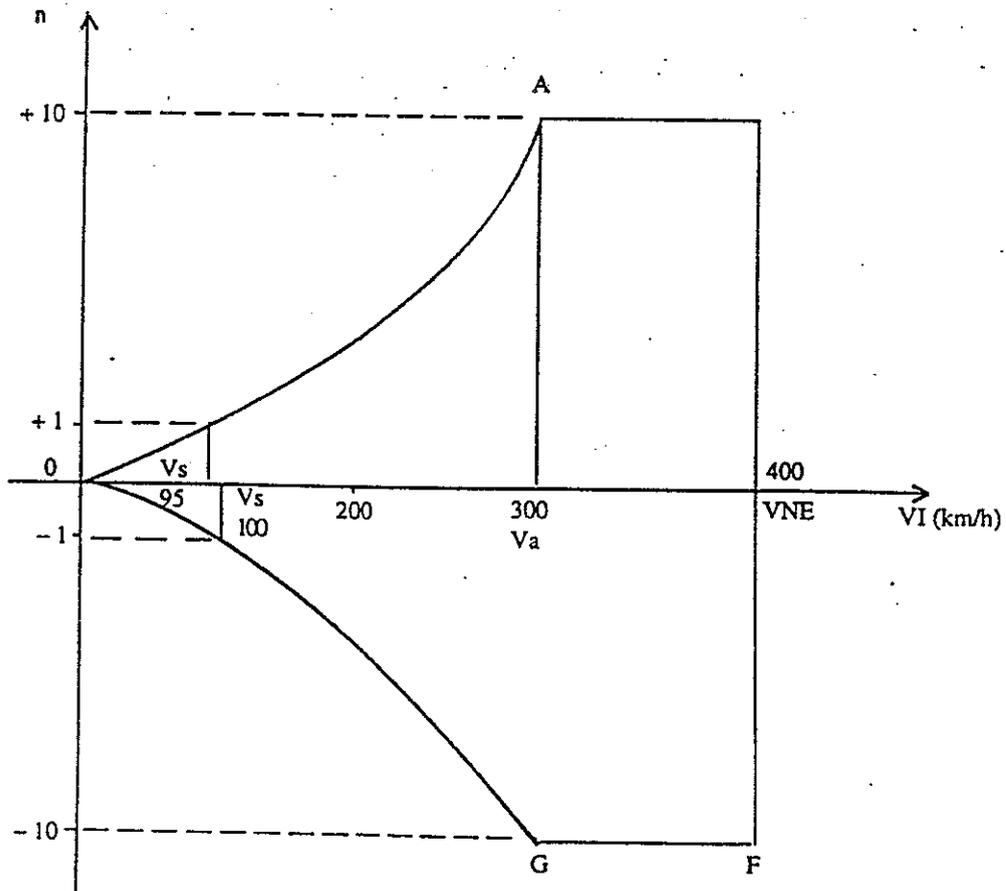
Dérogation à FAR 23.1193.(d)

Cette dérogation est acceptable pour un avion de voltige de compétition de très haut niveau dans lequel la visibilité vers le bas impose des fenêtres dans le plancher.

Dérogation à FAR 23.735 (b)

Cette dérogation est acceptable compte tenu des caractéristiques particulières d'un avion de voltige de compétition de très haut niveau pour lequel une surmotorisation est nécessaire.

## 8 - DOMAINE DE VOL CAP 230



**V - TYPE CAP 231, CATEGORIE "N" ET "A", CERTIFIE LE 4 FEVRIER 1993****0 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL**

Avion monoplace, monoplan à ailes basses  
 Train d'atterrissage classique fixe à lames en fibre de verre  
 Monomoteur de construction bois

**1 - DOMAINE DE CERTIFICATION****1.1. - Vitesse limite (vitesses air en km/h)**

	Cat. "N"	Cat. "A"
Vd (vitesse maximale de calcul)	352	445
Vc (vitesse de calcul de croisière)	255	300
Va (vitesse de manœuvre)	193	300

**1.2. - Facteurs de charge limites de calcul**

	Cat. "N"	Cat. "A"
à la masse maximale de (kg)	820	780
n positif	+ 3,8	+ 9
n négatif	- 1,52	- 9

**1.3. - Masses et centrages**

Masses maximales autorisées ( kg)

	Cat. "N"	Cat. "A"
décollage	820	780
atterrissage	820	780

Mise à niveau : plancher de soute à bagage horizontal.

Référence de centrage : bord d'attaque du profil situé à 1970 mm de l'axe de symétrie.

Longueur de la corde de référence : 1,220 m.

Limites de centrage :

**Cat "N" et Cat. "A"**

Limite avant	0,276 (22,6 %)
Limite arrière	0,377 (30,9 %)

**1.4. - Plan de chargement :**

	Masse (kg)	Bras de levier (m)
Pilote	86	1,070
Essence (65 l)*	46,8	0,105
Bagages maximum	20	1,745

\*La masse de l'essence non utilisable figure dans la masse à vide.

## 2 - EQUIPEMENTS

### 2.1. - Moteur

Un moteur LYCOMING AEIO 540 L1 B 5D

Carburant : essence aviation indice octane 100/130 ou 100 LL

Huile : TOTAL AERO DM 15W 50

Limitations moteur :

Décollage et maximum continu	:	2700 t/mn
Huile : pression normale	:	de 4,2 à 6,3 bars
pression minimale	:	1,8 bars
température maxi.	:	118° C

### 2.2. - Hélices

MARQUE	TYPE
Hartzell	Moyeu : <i>HC-C2YR-4CF</i> Pales : <i>FC 8475-6</i> <i>(bipale métallique)</i> Régulateur : <i>Woodward C-210988</i>
MT-Propeller	Moyeu : <i>MTV-9-BC</i> Pales : <i>C200-15</i> <i>(tripale bois-composite)</i> Régulateur : <i>Woodward C-210988</i>
MT-Propeller	Moyeu : <i>MTV-14-B-C</i> Pales : <i>C190-17</i> <i>(quadripale bois-composite)</i> Régulateur : <i>Woodward C-210988</i>

NOTA : avec l'hélice Hartzell, éviter l'utilisation continue entre 2000 et 2350 t/mn. En utilisation voltige : 2600 t/mn maximum (CN 78-22).

### 2.3. - Réservoir de carburant

1 réservoir de fuselage de 65 litres utilisables

### 2.4. - Réservoir de lubrifiant

Capacité du carter d'huile 15,1 l (16 quarts)  
Minimum d'huile (vol en palier) 7,6 l (8 quarts).

## 3 - LIMITATIONS

3.1. - Limitations d'emploi : voir manuel de vol approuvé.

### 3.2. - Etalonnage installation anémométrique

L'installation est conforme aux exigences du Règlement FAR 23.

**3.3. - Vitesses limites (VI en km/h)**

	Cat. "N"	Cat. "A"
Vne (vitesse à ne jamais dépasser)	320	400
Vno (vitesse maximale en croisière)	255	295
Va (vitesse de manœuvre)	193	295
Vs (vitesse de décrochage)	100	98

**3.4. - Consignes de chargement**

Charge maximale des bagages 35 kg sous réserve du respect des limites de masse et centrage en catégorie "N" uniquement. Voir calculateur de centrage dans le manuel de vol.

**3.5. - Fumeurs**

Interdiction de fumer à bord

**3.6. - Equipage minimal**

Un pilote.

**4 - DESCRIPTION****4.1. - Dimensions**

Envergure	8,08 m
Longueur	6,75 m
Hauteur au sol	1,80 m
Surface	9,86 m <sup>2</sup>

**4.2. - Train d'atterrissage****4.2.1. - Principal**

Train AMC à lames en fibre de verre voie 2,400 m  
Pneumatique 500 x 5 - pression = 2,5 bars

**4.2.2 - Auxiliaire**

Roulette à bandage plein de 600 x 2 montée sur lames métalliques entièrement libre en rotation.

**4.3. - Débattement des gouvernes**

Profondeur	Bas	+ 23°
	Haut	- 20° (± 2°)
Tab de profondeur commandé	Bas	+ 15°
	Haut	- 25° (± 2°)
Automatique	Bas	+ 9°
	Haut	- 9° (± 2°)
Ailerons	Bas	+ 24°
	Haut	- 26° (± 2°)
Direction		± 30° (+ 0°, - 2°)

## 5 - UTILISATION

5.1. - Voir manuel de vol

5.2. - Evolutions

En catégorie "N" : - vrilles volontaires interdites  
- voltige interdite

En catégorie "A" : - toutes évolutions normales et inversées sont admises dans les limites de la catégorie définies au 5.1. ci-dessus.

## 6 - DOCUMENTS APPROUVES

Manuel de vol.

## 7 - DEROGATIONS

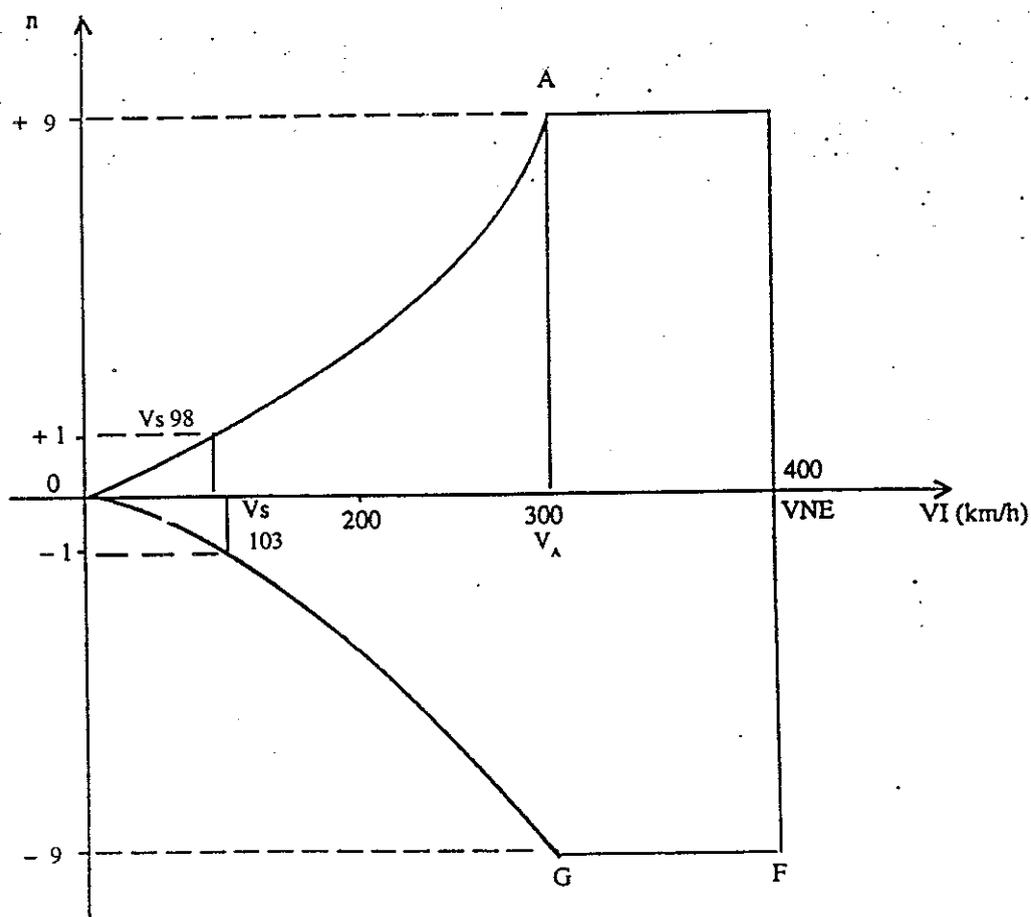
Dérogation à FAR 23.1193.(d)

Cette dérogation est acceptable pour un avion de voltige de compétition de très haut niveau dans lequel la visibilité vers le bas impose des fenêtres dans le plancher.

Dérogation à FAR 23.735 (b)

Cette dérogation est acceptable compte tenu des caractéristiques particulières d'un avion de voltige de compétition de très haut niveau pour lequel une surmotorisation est nécessaire.

## 8 - DOMAINE DE VOL CAP 231



9 - NOTA : l'application de la modification n° 2 CAP 230 transforme le type CAP 230 en type CAP 231.

## VI - TYPE CAP 231 EX, CATEGORIE "N" ET "A", CERTIFIE LE 4 FEVRIER 1993

## 0 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Avion monoplace, monoplan à ailes basses, monomoteur.  
 Aile composite fibre de carbone et résine epoxy.  
 Fuselage et empennages bois.  
 Train d'atterrissage classique fixe à lames en fibre de verre.

## 1 - DOMAINE DE CERTIFICATION

## 1.1. - Vitesse limite (vitesses air en km/h)

	Cat. "N"	Cat. "A"
Vd (vitesse maximale de calcul)	378	450
Vc (vitesse de calcul de croisière)	315	315
Va (vitesse de manœuvre)	207	315

## 1.2. - Facteurs de charge limites de calcul

	Cat. "N"	Cat. "A"
à la masse maximale de (kg)	820	730
n positif	+ 3,8	+ 10
n négatif	- 1,6	- 10

## 1.3. - Masses et centrages

Masses maximales autorisées ( kg)

	Cat. "N"	Cat. "A"
décollage	820	730
atterrissage	820	730

Mise à niveau : plancher de soute à bagage horizontal.

Référence de centrage : bord d'attaque du profil situé à 1853 mm de l'axe de symétrie.

Longueur de la corde de référence : 1378 mm

Limites de centrage :

Cat "N" et Cat. "A"

Limite avant	24 %
Limite arrière	31 %

## 1.4. - Plan de chargement :

	<u>Masse (kg)</u>	<u>Bras de levier (m)</u>
Pilote	86	1,205
Essence (65 l)*	46,8	0,335
Essence réservoirs auxiliaires	80	0,055
Bagages maximum	35	1,505

\*La masse de l'essence non utilisable figure dans la masse à vide.

## 2 - EQUIPEMENTS

### 2.1. - Moteur

Un moteur LYCOMING AEIO 540 LI B 5D

Carburant : essence aviation indice octane 100/130 ou 100 LL

Huile : Semi-synthétique ou synthétique après 50 premières heures

Limitations moteur :

Décollage et maximum continu	:	2700 t/mn
Huile : pression normale	:	de 4,2 à 6,3 bars
pression minimale	:	1,8 bars
température maxi.	:	118° C

### 2.2. - Hélices

MARQUE	
Hartzell	Moyeu : <i>HC-C2YR-4CF</i> Pales : <i>FC 8475-6</i> <i>(bipale métallique)</i> Régulateur : <i>Woodward C-210988</i>
MT-Propeller	Moyeu : <i>MTV-9-BC</i> Pales : <i>C200-15</i> <i>(tripale bois-composite)</i> Régulateur : <i>Woodward C-210988</i>
MT-Propeller	Moyeu : <i>MTV-14-B-C</i> Pales : <i>C190-17</i> <i>(quadripale bois-composite)</i> Régulateur : <i>Woodward C-210988</i>

NOTA : avec l'hélice Hartzell, éviter l'utilisation continue entre 2000 et 2350 t/mn. En utilisation voltige : 2600 t/mn maximum (CN 78-22).

### 2.3. - Réservoir de carburant

1 réservoir de fuselage de 65 litres utilisables (total 67,5 litres)

2 réservoirs auxiliaires de 50 litres chacun utilisables (total par réservoir 55 litres)

### 2.4. - Réservoir de lubrifiant

Capacité du carter d'huile 15,1 l (16 quarts)

Minimum d'huile (vol en palier) 7,6 l (8 quarts).

## 3 - LIMITATIONS

3.1. - Limitations d'emploi : voir manuel de vol approuvé.

3.2. - Etalonnage installation anémométrique

L'installation est conforme aux exigences du Règlement FAR 23.

**3.3. - Vitesses limites (VI en km/h)**

	Cat. "N"	Cat. "A"
Vne (vitesse à ne jamais dépasser)	340	405
Vno (vitesse maximale en croisière)	300	315
Va (vitesse de manœuvre)	207	315
Vs (vitesse de décrochage)	106	100

**3.4. - Consignes de chargement**

Charge maximale des bagages 35 kg sous réserve du respect des limites de masse et centrage en catégorie "N" uniquement. Voir calculateur de centrage dans le manuel de vol.

**3.5. - Fumeurs**

Interdiction de fumer à bord

**3.6. - Equipage minimal**

Un pilote.

**3.7. - Voilure composite****Temp. structurale / limitations de couleur**

La structure carbone de la voilure est qualifiée jusqu'à 72° C.  
Les températures de structure supérieures à 72° C ne sont pas autorisées.

Pour l'extrados, le coefficient d'absorption doit rester inférieur à 0.36.  
Pour l'intrados, le coefficient d'absorption doit rester inférieur à 0.83.

**4 - DESCRIPTION****4.1. - Dimensions**

Envergure	7,40 m
Longueur	6,75 m
Hauteur au sol	1,80 m
Surface	10.2 m <sup>2</sup>

**4.2. - Train d'atterrissage****4.2.1. - Principal**

Train AMC à lames en fibre de verre voie 1,78 m  
Pneumatique 500 x 5 pression = 2,8 bars

**4.2.2 - Auxiliaire**

Roulette à bandage plein de 6 x 2.00 montée sur lame aluminium.

#### 4.3. - Débattement des gouvernes

Profondeur	Bas	+ 23°
	Haut	- 20° (± 2°)
Tab de profondeur commandé	Bas	+ 10°
	Haut	- 10° (± 1°)
Automatique	Bas	+ 7°
	Haut	- 11° (± 1°)
Ailerons	Bas	+ 30°
	Haut	- 30° (± 2°)
Direction		± 30° (+ 0°, - 2°)

### 5 - UTILISATION

#### 5.1. - Voir manuel de vol

#### 5.2. - Evolutions

En catégorie "N" : - vrilles volontaires interdites  
- voltige interdite

En catégorie "A" : - toutes évolutions normales et inversées sont admises dans les limites de la catégorie définies au 5.1. ci-dessus.

Ne pas effectuer de manoeuvres déclenchées au-dessus de 240 km/h.

### 6 - DOCUMENTS APPROUVES

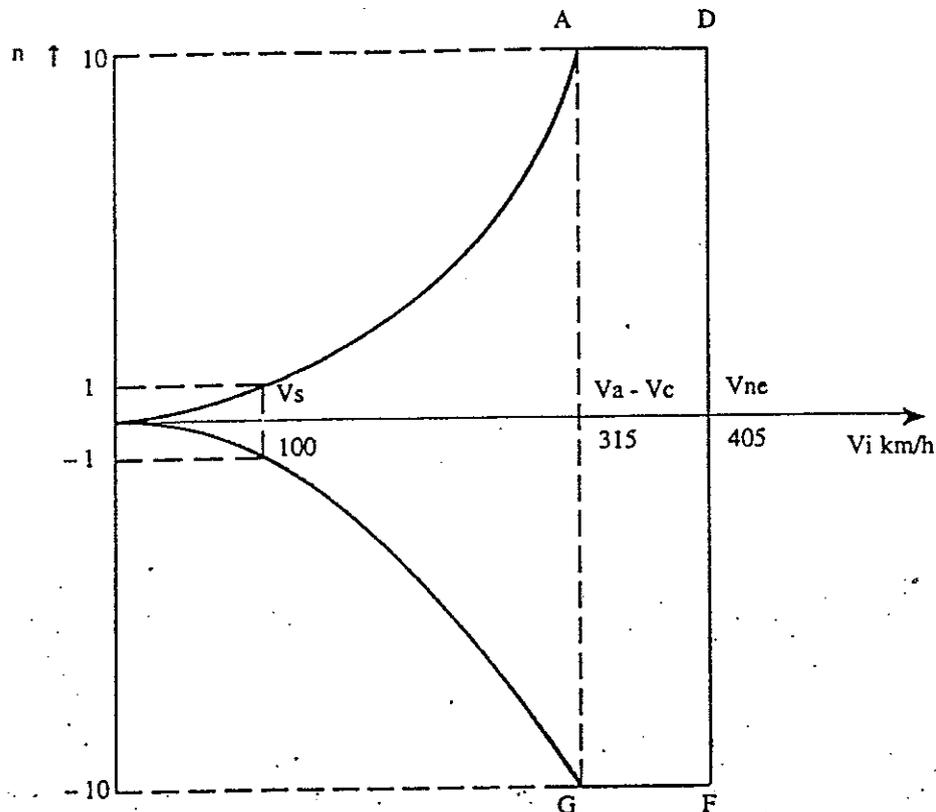
Manuel de vol.

### 7 - DEROGATIONS

#### Dérogation à FAR 23.1193.(d)

Cette dérogation est acceptable pour un avion de voltige de compétition de très haut niveau dans lequel la visibilité vers le bas impose des fenêtres dans le plancher.

## 8 - DOMAINE DE VOL CAP 231 EX



## RENSEIGNEMENTS APPLICABLES A TOUS LES TYPES

## Bases de certification des types CAP 20 et CAP 20 L/S 200 :

Règlement FAR 23 amendements 1 à 12

- + Conditions complémentaires 3.397 et 6.655 issues du règlement AIR 2052 A :  
3.397 = charges sur les commandes de vol  
6.655 = installation d'un indicateur à bille
- + Conditions spéciales suivantes :  
Installation d'un accéléromètre continu + avertisseur lumineux (CAP 20 uniquement)  
Suppression de l'avertisseur de décrochage (non application de FAR 23.207).

## Bases de certification des types CAP 21, CAP 230, CAP 231, CAP 231 EX et CAP 232 :

Règlement FAR 23 amendements 1 à 12

- + Item 23.1581 de l'amendement 23 (Manuel de vol)
- + Conditions complémentaire 3.397 issue du règlement AIR 2052 A (Charges sur commandes de vol)
- + Conditions spéciales suivantes :  
Installation d'un accéléromètre continu  
Suppression de l'avertisseur de décrochage  
Suppression du § 23.177.a.2.  
Pour CAP 230, CAP 231 et CAP 231 EX seulement : suppression du § 23.173  
Pour CAP 231 EX seulement, Condition Spéciale pour voilure à structure composite.

Règlement FAR 23 amendement 45 pour la voilure composite du CAP 232.

Application de la FAR 23 amendement 45 sous part G (limitations d'utilisation) pour le CAP 232.

## VII - TYPE CAP 232, CATÉGORIE "N" & "A", CERTIFIE LE 20 MARS 1998

### 0 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL

- Avion monoplace, monoplan à ailes basses, monomoteur
- Aile composite fibre de carbone pré-imprégné
- Fuselage et empennages en bois
- Train d'atterrissage classique à lames en fibre de verre.

### 1 - DOMAINE DE CERTIFICATION

#### 1.1. - Vitesses limites (Vitesses air en km/h)

	cat "N"	cat "A"
Vitesse maximale de calcul de structure VD =	378	450
Vitesse de calcul de croisière VC =	315	315
Vitesse de manœuvre VA =	207	315

#### 1.2. - Facteurs de charge limites de calcul

A la masse maximale de :

	820 kg	730 kg
	+ 3,8 g	+ 10 g
	- 1,6 g	- 10 g

#### 1.3. - Masses et centrages

Masses maximales autorisées en kg :

- au décollage	820	730
- à l'atterrissage	820	730

Mise à niveau : plancher de soute à bagages à l'horizontale.

Référence de centrage : bord d'attaque du profil situé à 1934 mm de l'axe de symétrie.

Longueur de la corde de référence : 1342 mm.

Limites de centrage : (en catégorie "N" et "U")

Limite avant : 24 %  
Limite arrière : 31 %

#### 1.4. - Plan de chargement :

	Masse en kg	Bras de levier en m
Pilote	80	1,167
Essence (65 l)	46,8	0,300
Réservoirs auxiliaires	82	0,055
Bagages maximum	35	1,505

(La masse de l'essence inutilisable est incluse dans la masse à vide).

## 2 - EQUIPEMENTS

### 2.1. - Moteur

Un moteur LYCOMING AEIO 540 L1 B 5D ou AEIO 540 L1 B5

Carburant : essence aviation indice octane 100/130 ou 100 LL

Lubrifiant : semi synthétique ou synthétique après les 50 premières heures.

Limitations moteur :

Décollage et maxi continu	:	2700 t/mn
Huile : pression normale	:	de 4,2 à 6,3 bars
pression minimale	:	1,8 bars
température maximale	:	118° C

### 2.2. - Hélices

MARQUE	Type
HARTZELL	Moyeu : HC-C2YR-4CF Pales : PC 8475-6 (bipale métallique) Régulateur : Woodward C210988
MT PROPELLER	Moyeu : MTV-9-BC Pales : C200-15 (tripale bois composite) Régulateur Woodward C210988
MT PROPELLER	Moyeu : MTV-14-BC Pales : C190-17 (tripale bois composite) Régulateur Woodward C210988

NOTA - Avec l'hélice Hartzell, éviter l'utilisation continue entre 2000 et 2350 t/mn  
En utilisation voltige : 2600 t/mn maximum (CN 78-22)

### 2.3. - Réservoirs de carburant

- 1 réservoir de fuselage de 65 litres (62,5 litres utilisables)
- 2 réservoirs auxiliaires de 57 litres chacun (52 litres utilisables).

### 2.4. - Réservoirs de lubrifiant

Capacité du carter d'huile : 15,1 litres (16 quarts)  
Minimum d'huile (vol en palier) : 7,6 litres (8 quarts)

## 3 - LIMITATIONS

3.1. - Limitations d'emploi : Voir manuel de vol approuvé

3.2. - Etalonnage installation anémométrique

L'installation anémométrique est conforme aux exigences du Règlement FAR 23.

**3.3. - Vitesses limites (Vi en km/h)**

	Cat "N"	Cat "A"
- Vitesse à ne jamais dépasser (VNE)	340	405
- Vitesse maximale en croisière (VNO)	300	315
- Vitesse de manoeuvre (VA)	207	315
- Vitesse de décrochage (VS)	111	106

**3.4. - Consignes de chargement**

Charge maximale des bagages : 35 kg sous réserve des limites de masse et de centrage en catégorie "N" uniquement. Voir calculateur de centrage dans le manuel de vol.

**3.5. - Fumeurs**

Interdiction de fumer à bord.

**3.6. - Equipage minimal**

Un pilote.

**4 - DESCRIPTION****4.1. - Dimensions**

Envergure	:	7,40 m
Longueur	:	6,75 m
Hauteur au sol	:	1,80 m
Surface	:	10,2 m <sup>2</sup>

**4.2. - Train d'atterrissage****4.2.1. - Principal**

- Train AMC à lames en fibre de verre, voie 1,78 m
- Pneumatiques 500 x 5, pression de gonflage = 2,8 bars

**4.2.2 - Auxiliaire**

Roulette de 6 x 2,00 montée sur lame en aluminium.

#### 4.3. - Débattement des gouvernes

Profondeur : Bas :  $+ 23^\circ \pm 2^\circ$   
Haut :  $- 20^\circ \pm 2^\circ$

Compensateur de profondeur :

Commandé : Bas :  $+ 10^\circ \pm 1^\circ$   
Haut :  $- 10^\circ \pm 1^\circ$

Automatique : Bas :  $+ 7^\circ \pm 1^\circ$   
Haut :  $- 11^\circ \pm 1^\circ$

Ailerons : Bas :  $+ 30^\circ \pm 2^\circ$   
Haut :  $- 30^\circ \pm 2^\circ$

Direction :  $\pm 30^\circ (+0^\circ / -2^\circ)$

### 5 - UTILISATION

#### 5.1 - Voir manuel de vol

#### 5.2 - Evolutions

- En catégorie "N" :
  - vrilles volontaires interdites
  - voltige interdite
- En catégorie "A" : Toutes évolutions normales et inversées admises dans les limites de la catégorie définie au 5.1 ci-dessus.

Ne pas effectuer de manoeuvres déclenchées au-dessus de 240 km/h.

### 6 - DOCUMENTS APPROUVES

Manuel de vol.

### 7 - DEROGATIONS

#### Dérogation à FAR 23.1193(d)

Cette dérogation est acceptable pour un avion de voltige de compétition de très haut niveau dans lequel la visibilité vers le bas impose des fenêtres dans le plancher.

8 - DOMAINE DE VOL DU CAP 232

