



# Manuel de vol

# KISS 209 MF

Ce manuel de vol comprend toutes les instructions indispensables pour piloter l'hélicoptère en respectant la réglementation française en vigueur.

Il doit être disponible à bord de l'hélicoptère en toutes circonstances.

N° série de l'hélicoptère :

N° d'immatriculation de l'hélicoptère :



Objet	Version	Date
Suppression parachute, arrêt moteur	1.2	06/12/2010
Test roue libre	1.1	24/11/2010
Version originale	1	20/11/2010



## CONFIGURATION DE BASE

Hélicoptère KISS 209 MF, biplace, équipé d'une turbine de 130 cv.

### Description

Le KISS 209 MF est un hélicoptère ultra léger biplace équipé d'un rotor bipale à balancier, à train fixe (patins). Il est propulsé par une turbine Solar T32 / T62 de 130 cv.

### Configuration

Poids à vide maximal 270 kg

Poids maximal au décollage 450 kg

Capacité du réservoir 150 litres soit 123 kg (densité = 0,82 à 15 °C). Le poids du carburant est compris dans la charge utile.

Consommation à 65% de la puissance 30 l/h soit 24 kg.

Charge utile 180 kg. Elle correspond à la différence entre le poids maximal au décollage de 450 kg et le poids à vide de 270 kg.

Le fabricant de l'hélicoptère est Famà Helicopters Srl via Montegrappa, 34 A/B - 41014 Solignano di Castelvetro Italie.

L'importateur pour la France est Fama Helicopters France Sarl  
150 Impasse des Oliviers 26230 Grignan France



## SOMMAIRE

<b>DISCRIPTION .....</b>	<b>7</b>
INTRODUCTION .....	7
PLANS.....	8
CARACTERISTIQUES .....	9
<i>INSTRUMENTS DE BORD.....</i>	<i>13</i>
INSTRUMENTS DE VOL : .....	13
INSTRUMENTS DE SECOURS : .....	13
INSTRUMENTS MOTEURS : .....	13
<i>TABLEAU DE BORD .....</i>	<i>15</i>
<i>PANNEAU DE COMMANDE.....</i>	<i>16</i>
<i>CONCIGNES DE SECURITE .....</i>	<i>17</i>
<b>LIMITATIONS .....</b>	<b>19</b>
CODE DES COULEURS INSTRUMENTS .....	19
LIMITATION VITESSE .....	19
LIMITATION ROTATION ROTOR .....	20
LIMITATION MOTEUR .....	21
LIMITATION TRANSMISSION .....	22
LIMITATION MASSE .....	23
LIMITATION CENTRAGE .....	23
LIMITATION CARBURANT .....	24
DOMAINE DE VOL .....	25
<i>Limites de vol et de manœuvre .....</i>	<i>25</i>
AFFICHAGES.....	26
<b>PROCEDURES D'URGENCE.....</b>	<b>27</b>
PERTE DE PUISSANCE AU DESSUS DE 150 METRES .....	27
PERTE DE PUISSANTE ENTRE 2.5 ET 100 METRES.....	28
PERTE DE PUISSANCE EN DESSOUS DE 2.5 METRES .....	29
CONFIGURATION DE DISTANCE DE PLANE .....	29
AMERRISSAGE MOTEUR COUPE .....	29
AMERRISSAGE AVEC MOTEUR.....	30



PANNE ROTOR DE QUEUE .....	31
<i>En vol</i> : .....	31
<i>En stationnaire avec effet de sol</i> : .....	31
INCENDIE EN VOL.....	32
<i>Moteur pendant un vol</i> :.....	32
<i>Moteur au démarrage au sol</i> :.....	32
FEU D'ORIGINE ELECTRIQUE :	33
PANNE FADEC .....	33
PANNE INSTRUMENTS .....	34
ALARME LUMINEUSES .....	34
ALARME EFIS LUMINEUSES ET SONORES.....	35
<b>PROCEDURE NORMALES .....</b>	<b>37</b>
<b>INSPECTION JOURNALIERE.....</b>	<b>37</b>
VERIFICATION PREVOL :	37
<i>Devant</i> : .....	37
<i>Côté droit</i> : .....	37
<i>Rotor anti-couple</i> : .....	39
<i>Côté gauche</i> : .....	39
<i>Tête rotor</i> : .....	40
AVANT DEMARRAGE MOTEUR .....	40
DEMARRAGE DU MOTEUR .....	42
PROCEDURE DE DECOLLAGE.....	43
PROCEDURE EN STATIONNAIRE ET AVANT CHAQUE EXERCICE.....	44
ENTRAINEMENT A L'AUTOROTATION.....	45
<i>Autorotation avec remise de puissance</i> .....	45
APPROCHE ET ATERRISSAGE .....	46
<i>Approche</i> : .....	46
<i>Atterrissage</i> : .....	46
ARRET DU MOTEUR .....	46
ATTENTION :	47
NUISANCES .....	48



<b>UTILISATION DE L'EFIS .....</b>	<b>49</b>
INTRODUCTION .....	49
DESCRIPTION GENERALE .....	50
FONCTIONS DISPONIBLES .....	51
ALARMES .....	63
<b>PERFORMANCES .....</b>	<b>65</b>
DIAGRAMME ALTITUDE DENSITE .....	66
DIAGRAMME STATIONNAIRE EN EFFET DE SOL / ALTITUDE.....	67
DIAGRAMME STATIONNAIRE 5 RFORMANCE DE L' EFF ALTITUDE .....	68
DIAGRAMME VITESSE A NE JAMAIS DEPASSER / ALTITUDE .....	69
DIAGRAMME HAUTEUR / VITESSE .....	70
DIAGRAMME DE PERFORMANCE MOTEUR .....	71
MASSE ET CENTRAGE.....	72
PROCEDURES DE PESEE DE L'HELICOPTERE.....	73
<b>CARACTERISTIQUES .....</b>	<b>74</b>
<b>UTILISATION ET MAINTENANCE .....</b>	<b>79</b>
<b>DOCUMENTS REQUIS A BORD .....</b>	<b>80</b>
<b>DOCUMENTS AU SOL .....</b>	<b>80</b>
<b>INSPECTIONS REQUISES .....</b>	<b>81</b>
ABREVIATIONS ET DEFINITIONS.....	83
<b>NOTES :.....</b>	<b>88</b>



## **DISCRIPTION**

### ***INTRODUCTION***

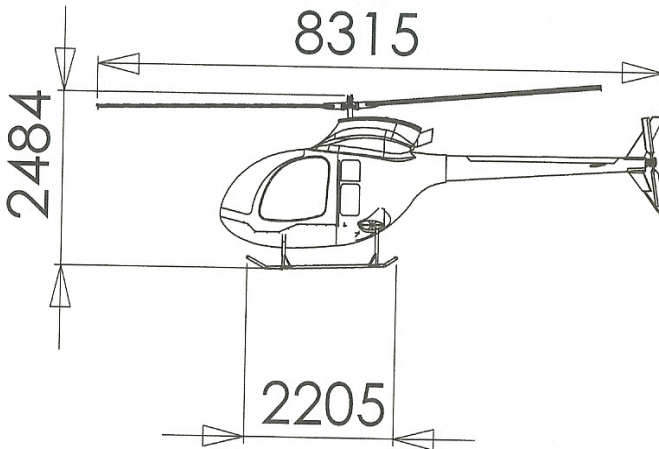
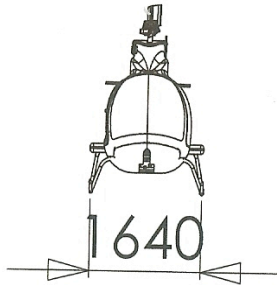
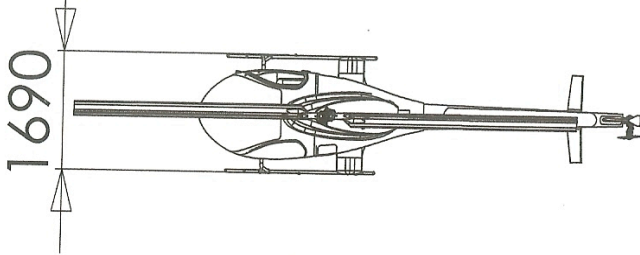
Ce manuel de vol est conçu pour être un guide opérationnel pour le pilote du KISS 209 MF. Il comprend toutes les informations nécessaires en accord avec la réglementation française en vigueur ainsi que les informations supplémentaires fournies par le fabricant.

Il est de la responsabilité du pilote de s'assurer de l'état de vol de l'hélicoptère et de sa conformité par rapport à la réglementation.

Le pilote ne doit dans aucun cas sortir du domaine d'utilisation de l'hélicoptère. Il doit rester dans les limites indiquées par les instruments et les informations de ce manuel.

Compte tenu de la difficulté de se référer à ce manuel en vol, le pilote doit connaître la totalité de ce manuel notamment les performances, les procédures et toutes les caractéristiques et limitations de cet hélicoptère avant de voler.

# PLANS





## **CARACTERISTIQUES**

### **ROTOR PRINCIPAL**

Type : bipale à balancier

Diamètre : 7,30 m

Surface du disque : 38,46 m<sup>2</sup>

Largeur de pale : 20,5 mm

Nombre de pales : 2

Angle de calage de la corde de référence du profil sur le plan de rotation : 0 °

Vrillage des pales : 0 °

Angle de pré conicité : 2 °

Vitesse périphérique : 203 m/s à 100 %

### **ROTOR ANTI-COUPLE**

Type : bipale à balancier

Diamètre : 1,265 m

Surface du disque : 1,257 m<sup>2</sup>

Largeur de pale : 110 mm (corde)



Nombre de pales : 2

Angle de calage : 0 °

Vrillage des pales : 0 °

Angle de pré conicité : 0 °

Vitesse périphérique : 186 m/s à 100 %

## **TRANSMISSION PRINCIPALE**

Turbine vers poulie supérieure : embrayage centrifuge, roue libre

Poulie supérieure vers transmission : courroie trapézoïdale

Transmission vers rotor principal : engrenage conique hélicoïdal

Transmission vers rotor anti-couple : rigide avec engrenage conique hélicoïdal

## **MOTEUR**

Modèle : Turbine T32 / T62

Constructeur : Solar + Famà Helicopters

Refroidissement par air

Transmission par réducteur mécanique



Puissance nominale : 130 CV

## **CARBURANT**

JET-A1, obligatoire pour des températures en dessous de 0°C

Ou tout autre Gasoil.

Attention le Gasoil routier standard provoque une importante fumée mais n'endommage pas la turbine.

## **HUILES**

Ne jamais utiliser une autre huile, même en complément.

Moteur ; Aeroshell 500 Turbin Oil, capacité 3 litres

Transmission avant ; Swepco GL5 ISO 150(80W90), capacité 1,1litres

Transmission arrière ; Royal Purple Sae 20W50, capacité 0,120 litre

Roue libre ; BP Energol HLP HM 22, capacité 0,100 litre

## **STRUCTURE**

Structure de la cabine en carbone auto portante. Queue en carbone.



La structure reliant la cabine, la queue, supportant la turbine, la transmission principale ainsi que le train est en acier 4130 soudé remplie d'azote sous pression. La pression nominale est de 2 bars.



## **INSTRUMENTS DE BORD**

### ***Instruments de vol :***

- Anémomètre
- Niveau transversal (bille)
- Altimètre
- Compas
- Variomètre
- Horizon artificiel
- GPS

### ***Instruments de secours :***

- Anémomètre

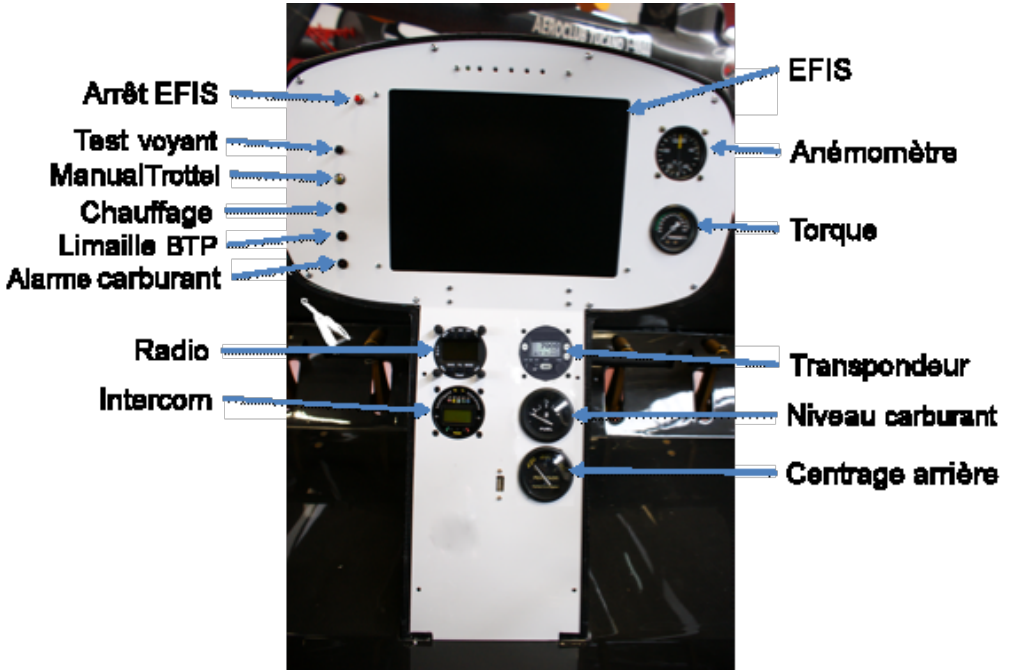
### ***Instruments moteurs :***

- Manomètre de pression d'huile
- Thermomètre d'huile
- Thermomètre EGT
- Jauge carburant

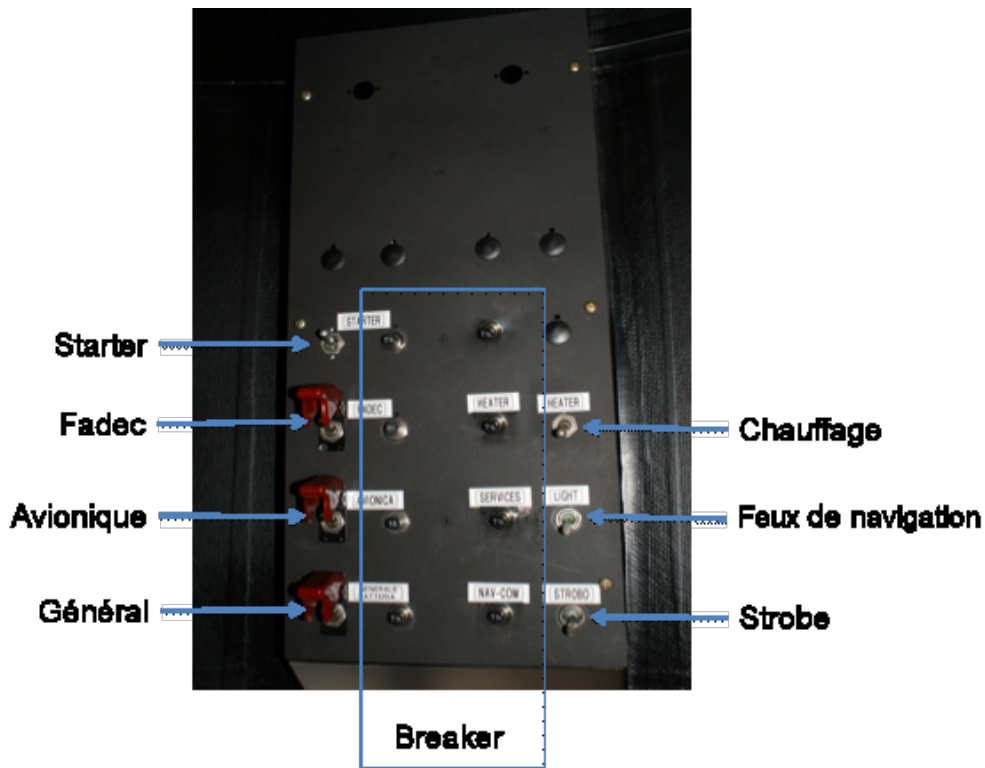


- Torque, couple
- Manomètre pression structure
- RPM Moteur
- RPM Rotor Principal

## TABLEAU DE BORD



## PANNEAU DE COMMANDE





## CONCIGNES DE SECURITE

1. Stocker l'hélicoptère dans un endroit sec.
2. Ne jamais laisser l'hélicoptère sans surveillance, à la portée de curieux.
3. S'assurer que personne ne s'approche du rotor de queue. Les pales du rotor principal peuvent également être dangereuses, notamment sur un terrain en pente.
4. Ne jamais voler volontairement jusqu'à l'allumage de l'alarme Niveau de carburant.
5. Ne jamais transporter de charge extérieure, ni attacher quoi que ce soit à l'extérieur de l'hélicoptère. S'assurer que tout ce qui se trouve dans la cabine soit bien attaché, principalement si l'une ou les deux portes sont enlevées.
6. Eviter toute action brutale sur les commandes.
7. Toute manœuvre acrobatique est interdite.
8. Soyer attentif à tout changement de bruit ou de vibration de l'hélicoptère, cela peut indiquer une détérioration d'un composant critique.
9. Ne jamais décoller ou atterrir par vent arrière.
10. Une approche très pentue vent arrière ou une descente verticale peut devenir incontrôlable à la suite de l'effet VORTEX. Si cela se produit, réduire le pas collectif et augmenter la vitesse. Cela peut être très dangereux près du sol.



11. Toujours contrôler l'absence de fils ou d'obstacles divers avant d'effectuer des autorotations.
12. Utiliser une vitesse de rotation de 103 % pendant les phases de décollage, de montée, d'approche et pendant les vols effectués à une altitude inférieure à 100 m (300 ft) sol ou au dessus de 1500 m (5000 ft).
13. L'altitude opérationnelle maximale en vol est de 3 800 m (12 500 ft)
14. Le vol est interdit si la vitesse du vent est supérieure à 40 km/h au sol, turbulences incluses.
15. Le vol est autorisé pour des températures atmosphériques comprises entre -20 et +41 °C
16. Eviter de voler sous la pluie. Ne jamais commencer un vol par temps de pluie.
17. Interdit de voler par temps de neige et de conditions givrantes.
18. Le pilote et le passager doivent attachés leurs harnais de sécurité.
19. Le vol en IFR ou sans visibilité est interdit.



## **LIMITATIONS**

LES INFORMATIONS CONTENUES DANS CE CHAPITRE ET PLUS GÉNÉRALEMENT DANS CE MANUEL CORRESPONDENT AUX LIMITES OPÉRATIONNELLES, AUX INFORMATIONS FOURNIES PAR LES INSTRUMENTS AINSI QU'ÀUX AFFICHAGES LES PLUS IMPORTANTS QUI DOIVENT ÊTRE PRIS EN CONSIDÉRATION POUR UNE BONNE UTILISATION DE L'HELICOPTÈRE, DE LA TURBINE ET DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES LE COMPOSANT.

### **CODE DES COULEURS INSTRUMENTS**

**ROUGE** Indique les limites opérationnelles. L'indicateur ne doit jamais être dans la zone rouge en opération normale

**JAUNE** Zone de précaution. Limite de la zone d'opération en sécurité.

**VERT** Zone d'utilisation normale

### **LIMITATION VITESSE**

Vitesse à ne jamais dépasser (VNE) : 215 km/h, 116 Kt.

Vitesse à ne jamais dépasser sans portes ou une seule porte (VNE) : 150 km/h, 83 Kt.

Affichage de l'anémomètre :

Secteur vert de 0 à 160 km/h



Secteur jaune de 160 à 170 km/h

Secteur rouge à pâtir de 170 km/h

## ***LIMITATION ROTATION ROTOR***

Avec moteur           Max 105 %, 550 tr/mn

Min 95 %, 472 tr/mn

Sans moteur           Max 110 %, 577 tr/mn

Min 85 %, 446 tr/mn

Rotation maximale limit   4 minutes 110 %, 577 tr/mn

Codes couleur du tachymètre :

Secteur rouge supérieur : 104 %

Secteur jaune supérieure : de 102 à 104 %

Secteur vert : de 98 à 102 %

Secteur jaune inférieur : 96 à 98 %

Secteur rouge inférieur : 96 %



## **LIMITATION MOTEUR**

Indicateur Torque

100 à 103 %

110 % 4 minutes maximum

Plage d'utilisation du moteur

Moteur turbine Solar T32 / T62

Vitesse de rotation 61 000 tr/mn à 103 % de la puissance

67 000 tr/mn à 110 % de la puissance

Puissance développée 130 cv

Limite maximum à ne jamais dépasser :

Températures extérieures opérationnelles :      Maxi 41°C

Mini -20 °C

Température d'échappement (EGT) ;      Normale 590 °C

Maxi 620 °C



Température d'huile :	Maxi 100 °C
	Mini 20 °C
Pression d'huile :	Maxi 3.5 bar
	Mini 0,85 bar

Secteur rouge supérieur : 105 %

Secteur jaune supérieure : de 103 à 105 %

Secteur vert : de 99 à 103 %

Secteur jaune inférieur : de 95 à 99 %

Secteur rouge inférieur : 95 %

## ***LIMITATION TRANSMISSION***

Température normale 60 à 110 °C

Température maxi 115 °C

**ATTENTION** : Ne pas faire de stationnaire dans ou hors de l'effet de sol à charge max pendant plus de 10 minutes si l'option de refroidissement de la transmission n'est pas installée.



## **LIMITATION MASSE**

Masse à vide 270 kg

Masse maxi au décollage 450 kg

Charge utile 180 kg

Masse mini du pilote en solo 65 kg

Masse maxi du pilote en solo 110 kg

## **LIMITATION CENTRAGE**

Le plan de référence des centrages longitudinaux se situe au nez de l'appareil.

Le plan de référence des centrages latéraux est le plan de symétrie de l'appareil.

Centrage longitudinal

Avant 3°, 247 cm

Arrière 4°, 266 cm

Centrage latéral

Droite 3°, 76 cm

Gauche 3°, 76 cm



## ***LIMITATION CARBURANT***

Le carburant est le JET-A1. A défaut tout autre gasoil.

JET-A1 obligatoire avec des températures inférieures à 0 °C

Capacité du réservoir : 150 l.

Alarme bas niveau de carburant : ce témoin s'allume lorsque la réserve de carburant ne permet plus que 4 minutes de vol.

Si le voyant clignote, se poser immédiatement.

Si le voyant est allumé en permanence, autorotation

Ce temps peut différer d'un hélicoptère à un autre. La réserve doit être contrôlée.



## **DOMAINE DE VOL**

### **Limites de vol et de manœuvre**

Toute manœuvre acrobatique est interdite.

Utiliser une vitesse de rotation de 103 % pendant les phases de décollage, de montée, d'approche et pendant les vols effectués à une altitude inférieure à 100 m (300 ft) sol ou au dessus de 1500 m (5000 ft).

L'altitude opérationnelle maximale en vol est de 3 800 m (12 500 ft)

Le vol est interdit si la vitesse du vent est supérieure à 40 km/h au sol, turbulences incluses.

Le vol est autorisé pour des températures atmosphériques comprises entre -20 et +41 °C

Eviter de voler sous la pluie.

Interdit de voler par temps de neige et de conditions givrantes.

Le vol en IFR ou sans visibilité est interdit.

Le pilote et le passager doivent attacher leurs harnais de sécurité.

Occupants maxi : pilote et un passager



## **AFFICHAGES**

INTERDIT DE FUMER  
face au pilote

Etiquette placée

CARBURANT JET-A1 ou Gasoil  
proximité du bouchon de réservoir

Etiquette à

CHARGE MINIMALE 65 kg  
face au pilote

Etiquette placée

CHARGE MAXIMALE PILOTE 110 kg  
face au pilote

Etiquette placée

CHARGE MAXIMALE AU DECOLLAGE 450 kg  
face au pilote

Etiquette placée



## **PROCEDURES D'URGENCE**

Une perte de puissance peut provenir soit d'une défaillance du groupe turbine soit de la transmission.

Une défaillance turbine peut être détectée par un changement du niveau de bruit et une baisse de régime.

Une augmentation de la consommation peut indiquer une usure anormale de la turbine. Le pilote doit tenir une courbe de consommation.

Un problème de commande peut être détecté par des vibrations anormales, par un bruit inhabituel, par un mouvement de lacet ou peut se traduire par une chute du nombre de tours rotor avec une augmentation du régime moteur.

Attention : une action du cyclique vers l'arrière est nécessaire quand le collectif est baissé à grande vitesse et à centrage avant.

### ***PERTE DE PUISSANCE AU DESSUS DE 150 METRES***

Réaliser dans l'ordre les opérations suivantes :

1. Abaisser immédiatement le collectif pour maintenir le régime rotor et amorcer une autorotation.
2. Agir sur le collectif pour maintenir le régime rotor dans le vert. Relever le collectif pour abaisser la vitesse du rotor.
3. Stabiliser la vitesse à 55 km/h.



4. Choisir une zone d'atterrissage et si l'altitude le permet poser face au vent.
5. A environ 20 mètres au dessus du sol, agir sur le cyclique pour réduire graduellement la vitesse de descente.
6. A environ 3 mètres au dessus du sol, pousser sur le cyclique pour remettre l'hélicoptère à l'horizontale et tirer sur le collectif pour arrêter la descente. Se poser à l'horizontal. Eviter de tirer le cyclique vers l'arrière pendant le toucher ou pendant la glissade au sol. **LES GLISSADES SONT INTERDITES EN EXERCICE.**

## ***PERTE DE PUISSANTE ENTRE 2.5 ET 100 METRES***

Les manœuvres de décollage doivent être effectuées en fonction du diagramme hauteur /vitesse.

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :

1. Abaisser immédiatement le collectif pour maintenir le régime.
2. Agir sur le collectif pour maintenir le régime rotor dans le vert jusqu'en butée mini si nécessaire.
3. Maintenir la vitesse jusqu'à l'approche du sol puis commencer un arrondi pour réduire la vitesse de descente.



4. A environ 3 mètres au dessus du sol, pousser sur le cyclique pour remettre l'hélicoptère à l'horizontale et tirer sur le collectif pour arrêter la descente. Se poser à l'horizontal. Eviter de tirer le cyclique vers l'arrière pendant le toucher ou pendant la glissade au sol.

## ***PERTE DE PUISSANCE EN DESSOUS DE 2.5 METRES***

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :

1. Appliquer le palonnier à droite pour corriger le lacet.
2. Augmenter le collectif avant le toucher le sol pour amortir l'atterrissage.

## ***CONFIGURATION DE DISTANCE DE PLANE***

Vitesse de 60 km/h

Régime rotor de 100 %

Finesse maximale de 3

## ***AMERRISSAGE MOTEUR COUPE***

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :



1. Abaisser immédiatement le collectif pour maintenir le régime rotor et amorcer une autorotation.
2. Agir sur le collectif pour maintenir le régime rotor dans le vert. Relever le collectif pour abaisser la vitesse du rotor.
3. Stabiliser la vitesse à 55 km/h.
4. Si l'altitude le permet poser face au vent.
5. A environ 20 mètres au dessus de l'eau, agir sur le cyclique pour réduire graduellement la vitesse de descente.
6. Amener le cyclique à droite lorsque l'hélicoptère touche l'eau pour arrêter le rotor.
7. Détacher les harnais de sécurité et quitter l'appareil rapidement dès que le rotor est arrêté.

## **AMERRISSAGE AVEC MOTEUR**

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :

1. Descendre pour se mettre en stationnaire au dessus de l'eau.
2. Détacher les harnais de sécurité.
3. Déverrouiller et ouvrir les portes.
4. Couper la puissance.



5. Stabiliser l'hélicoptère et tirer le collectif à fond pour toucher la surface de l'eau.
6. Amener le cyclique à droite pour arrêter le rotor.
7. Quitter l'appareil rapidement dès que le rotor est arrêté.

## **PANNE ROTOR DE QUEUE**

Une panne rotor de queue (rupture de commande ou rupture d'entraînement) se traduit par un lacet à droite qui ne peut être compensé par l'action sur le palonnier gauche.

### **En vol :**

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :

1. Entrer immédiatement en autorotation.
2. Maintenir une vitesse de 65 km/h
3. Une légère augmentation du collectif et sans puissance est recommandée pour amortir l'atterrissage. Eviter que le lacet droit se transforme en vrille.
4. Amener le cyclique à gauche et régler le collectif pour limiter l'angle de lacet.
5. Choisir une aire d'atterrissage face au vent, poser en glissade vers l'avant.

### **En stationnaire avec effet de sol :**

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :



1. Maintenir l'appareil à l'horizontal, augmenter le collectif jusqu'à l'arrondi pour amortir l'impact.

## ***INCENDIE EN VOL***

### **Moteur pendant un vol :**

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :

1. Entrer en autorotation
2. Ouvrir les aérateurs de la cabine.
3. Couper l'essence.
4. Couper tous les circuits électriques.
5. Poser en autorotation.
6. Eteindre le feu et contrôler les dégâts.
7. Ne plus décoller sans contrôle approfondi de l'hélicoptère.

### **Moteur au démarrage au sol :**

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :

1. Couper l'arrivée du carburant.
2. Couper l'interrupteur général et Fadec si enclenché
3. Eteindre le feu



4. Ne plus décoller sans contrôle approfondi de l'hélicoptère.

### ***Feu d'origine électrique :***

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :

1. Atterrir immédiatement.
2. Couper tous les circuits électriques sauf Général et Fadec.
3. Couper tous les breakers.
4. Une fois posé couper l'alimentation générale.
5. Eteindre le feu et contrôler les dégâts.
6. Ne plus décoller sans contrôle approfondi de l'hélicoptère.

### ***PANNE FADEC***

Réaliser dans l'ordre des opérations suivantes :

1. Si perte de puissance :
  - a. Entrer en autorotation.
  - b. Durant la descente tester le turbine eu augmentant manuellement la puissance jusqu'à 100 % (100 à 103%).
  - c. Poser normalement si la puissance est revenue.



- d. Poser en autorotation sinon.
2. Si sur régime > 103 % RPM turbine :
    - a. Réduire manuellement la puissance.
    - b. Poser immédiatement.
  3. Ne pas reprendre le vol.

## **PANNE INSTRUMENTS**

Le KISS 209 est équipé d'un EFIS.

L'anémomètre est doublé par un instrument analogique.

Poser immédiatement.

## **ALARMES LUMINEUSES**

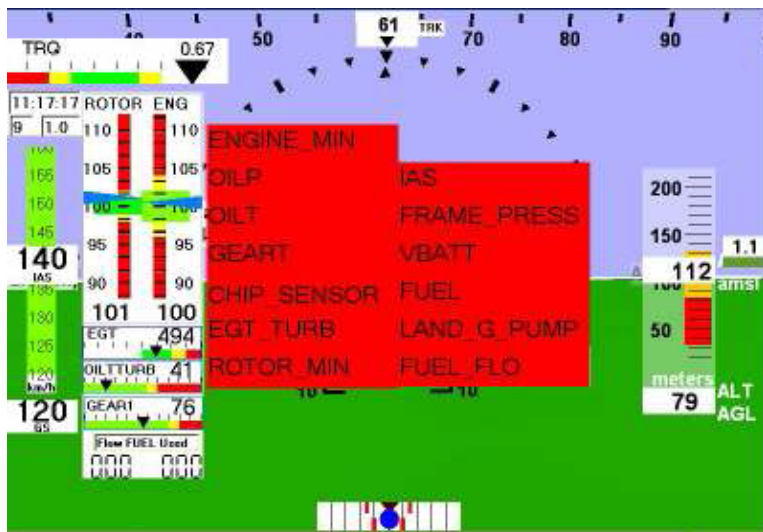
Limaille BTP : se poser immédiatement, se préparer à une autorotation.

Niveau Carburant :

- Si le voyant clignote, se poser immédiat.
- Si le voyant est allumé en continu, passer en autorotation.

## ALARMES EFIS LUMINEUSES ET SONORES

Si une valeur sort des limites définies, le système génère des alarmes visuelles et sonores dans l'intercom :



ENGINE\_MIN : Régime moteur mini

OILP : Pression d'huile turbine

OILT : Température d'huile turbine

GEART : Température huile BTP

CHIP SENSOR BTP: Détecteur de particules BTP

CHIP SENSOR ENGINE: Détecteur de particules turbine

CHIP SENSOR BTA: Détecteur de particules BTA



**EGT\_TURB** : Température des gaz d'échappement turbine

**ROTOR\_MIN** : Régime rotor minimum

**IAS** : Vitesse air

**FRAME\_PRESS** : Pression tubulure cellule

**VBATT** : Charge batterie

**BATLOW** : Batterie faible

**FUEL** : Carburant

**FUEL\_FLO** : Débit carburant

**TRANS\_BELT** : Courroies transmission principale



## **PROCEDURE NORMALES**

Vitesses recommandées pour une utilisation normale :

- Décollage et montée initiale : 60 km/h
- Taux de montée max ( $V_z$  max) : 4 m/s
- Vitesse de rayon d'action maximal : 150 km/h
- Vitesse d'approche : 60 km/h
- Autorotation : 55 km/h

## **INSPECTION JOURNALIERE**

### ***Vérification prevol :***

#### **Devant :**

Etat général pare-brise (propreté, fixation)

Cache Pitot enlevé

Etat antenne radio et transpondeur

#### **Côté droit :**

Etat de la porte cabine, des attaches, de la poignée et fermeture.

Ouverture capot supérieur mécanique



Pas de fuite d'huile (turbine ou BTP)

Vérifier le niveau d'huile de BTP

Vérifier le niveau d'huile de la turbine

Vérifier les télétemp

Etat des courroies, tension et élasticité

Vérification de la roue libre

Dureté tirant support poulie principale

Etat des deux poulies (pas de saleté)

Fermeture capot mécanique (état général et fixation)

Ouverture du compartiment bagage. Pas d'objet non attaché.

Etat général du compartiment (pas de suintement)

Fermeture du capot (état général et fixation)

Etat de l'aileron droit et des patins

Etat du côté droit de la poutre de queue et de son couvercle supérieur

Etat du stabilisateur droit, fixation

Etat de la dérive verticale (crique éventuelle) et de la béquille



## **Rotor anti-couple :**

Etat général du RAC (pas de fuite, fixation, niveau d'huile visible)

Test débattement commande RAC

Vérifier propreté de l'arbre (pas de saleté, sinon nettoyer au WD 40 et essuyer)

Biellettes de commande du RAC souples

Vérifier les jonctions entre les manchons et les pales RAC

Etat général de la pale (bord d'attaque, bord de fuite)

Vérifier le télétemp

## **Côté gauche :**

Etat du stabilisateur gauche, fixation

Etat du côté gauche de la poutre de queue et de son couvercle supérieur

Fixation antenne radio, fixation tuyère

Etat de l'aileron gauche et des patins

Ouvrir trappe mécanique gauche : Pas de fuite sur BTP et parois

Pas de jeu fourchette collectif



Résistance commandes plateau cyclique

Refermer capot mécanique

Vérifier fermeture et état du compartiment bagage côté gauche

### **Tête rotor :**

Biellettes souples, freinages,

Pas de jeu en actionnant le guignol (les deux pales doivent bouger en même temps)

Pas de fuite sortant des manchons

Etat général des pales principales

## ***AVANT DEMARRAGE MOTEUR***

- Portes fermées
- Ceintures sécurité Attachées
  - Attention la ceinture du passager doit être attachée quand le pilote est seul à bord.
- Interrupteur Général ON
- Interrupteur Avionique ON
- Débattement des commandes :



- Collectif Libre et en bas
- Poignée tournante : liberté maximale jusqu'à l'allumage voyant jaune,
- Réduire plein fermée et vérifier COLLECTIF entièrement baissé
- Cyclique, palonniers Libres et au neutre
- Breakers Enfoncés
- Carburant et masse Max vérifiés
  - jaugeur entre  $\frac{1}{4}$  et  $\frac{1}{2}$  = 40 litres,
  - $\frac{1}{2}$  = 75 litres,
  - $\frac{3}{4}$  = 110 litres soit 90 kg pour un seul occupant de masse max. 85 kg, bagage 5 kg
- Calage altimétrique Réglé (QFE, QNH)
- Voyants testés



## **DEMARRAGE DU MOTEUR**

- Commande injecteur carburant tirée vers l'avant (c'est la tirette devant le siège de gauche sous les genoux : 1 seul injecteur est en fonction dans cette position qui n'est uniquement que pour le démarrage et la coupure turbine).
- Environnement dégagé.
- Bouton STARTER jusqu'à 12% RPM, relâcher le bouton puis immédiatement :
- Interrupteur FADEC sur ON
- Attendre le bruit d'allumage de la turbine (tolérance de redescente RPM jusqu'à 8%)
- Attention, s'il n'y a pas eu d'allumage à 8%, couper le Fadec immédiatement et reprendre la procédure de démarrage.
- A nouveau bouton STARTER jusqu'à 22% et relâcher le bouton.
- Ouvrir en poussant vers l'arrière la commande d'ouverture des 6 autres injecteurs (tirette devant le siège de gauche sous les genoux).
- Attendre que le RPM turbine atteint 30% (30 à 35%).
- Allumer feu anti collision (strobe)
- Casques sur la tête, essai intercommunication, radio ON,.



- Ouvrir lentement et constamment la manette des gaz jusqu'à ce que le voyant POWER MANUAL RPM s'allume et revenir légèrement en arrière pour que le voyant s'éteigne.
- Pour la formation, laisser ce voyant clignoter en vol, afin de détecter un éventuel mouvement de la poignée tournante par l'élève
- Le rotor doit commencer à tourner entre 50 et 55 %.
- Attendre 80% (80 à 85 %) RPM turbine pour réduire un peu les gaz à la poignée tournante.
- Contrôler la température Tuyère (EGT max 590°).
- Attendre la stabilisation RPM turbine sur 100-103%.
- Interrupteur feu navigation ON
- Interrupteur chauffage ON.
- Vérifier RPM turbine sur 100-103%.
- Couper feu de navigation et chauffage si pas nécessaire.

## ***PROCEDURE DE DECOLLAGE***

- Lever doucement le collectif afin d'augmenter le torque jusqu'à 50-60% et attendre la stabilisation entre à 100 et 103 %.
- Verrouillage des portes (5 points) Vérifié



- Harnais serrés
- Masse et autonomie confirmées
- Abords dégagés
- RPM Turbine entre 100 et 103 %
- Stationnaire : noter torque pour déterminer la réserve de puissance disponible.
- Torque en fonction des obstacles et de la température :
  - jusqu'à 100% en continu
  - 110% pendant 4 minutes au maximum
  - Dans tous les cas, ne jamais monter l'EGT à plus de 620°C (alarme sonore dès 618°C)
- Pousser sur le cyclique et accélérer vers la vitesse de montée en respectant le diagramme de vitesse.

## ***PROCEDURE EN STATIONNAIRE ET AVANT CHAQUE EXERCICE***

- Vérifier le régime Turbine, Rotor et TORQUE (entre 100 et 103 %)
- Centrage correct
- Autonomie



- Tous les paramètres dans le vert.
- Tous les voyants éteints
- Voyant jaune POWER MANUAL RPM peut clignoter. Il doit clignoter en phase de formation.

## ***ENTRAINEMENT A L'AUTOROTATION***

L'entraînement à l'autorotation doit se faire de préférence vent de face dans un air calme.

### **Autorotation avec remise de puissance**

Abaissier complètement le collectif, plein petit pas. Dès cet instant le rotor tourne plus vite que la turbine. La roue libre désolidarise le rotor de la turbine. Torque inférieur à 45 %.

Maintenir le régime rotor à 100 % et une vitesse de 55 km/h entre 50 et 60 km/h (30 Kt).

Maintenir la machine à plat durant toute la descente.

A environ 20 mètres commencer réduire les vitesses verticale et horizontale. Maintenir la machine à plat.

Tirer sur le collectif pour stopper la descente.

A environ 3 mètres au dessus du sol, pousser sur le cyclique pour remettre l'hélicoptère à l'horizontale et tirer sur le collectif pour arrêter la descente. Se poser à l'horizontal.



## ***APPROCHE ET ATERRISSAGE***

### **Approche :**

Torque entre 45 % et 50 % pas de voyant d'alarme.

Approche finale face au vent, vitesse 60 km/h. Machine à plat maximum 1 degré en arrière.

Ralentir la machine en tirant sur le collectif à partir de 20 m sol.

A 3 mètres continuer à monter le collectif et cyclique en avant.

### **Atterrissage :**

A partir du stationnaire, baisser progressivement le pas collectif jusqu'au contact avec le sol.

Garder la machine dans le cap (palonnier).

Ne jamais poser en marche arrière ou en déplacement latéral.

Après contact avec le sol, abaisser le collectif doucement jusqu'en butée basse. Maintenir manche au neutre.

Pour un atterrissage en dévers, il faut mettre le cyclique au neutre avant de réduire complètement le pas général.

## ***ARRET DU MOTEUR***

- Collectif plein petit pas



- Cyclique et palonniers au neutre
- Fermer la manette des gaz lentement et régulièrement
- Attendez RPM turbine en dessous de 40% (40 à 45%)
- Fermer le robinet de carburant (tiré vers l'avant)
- Attendez RPM turbine en dessous de 30% (entre 30% et 33%) puis
- Commutateur FADEC OFF
- Bouton désembuage (si enclenché) OFF
- Attendez l'arrêt du rotor puis
- Interrupteur avionique OFF
- Interrupteur feux navigation et strobe OFF
- Interrupteur Général OFF
- Casques OFF

## **ATTENTION :**

Ne jamais tenter de ralentir le rotor en levant le collectif.

Ne jamais ouvrir les portes avant l'arrêt complet du rotor par vent fort et turbulent.

Ne jamais permettre à quelqu'un de s'approcher de l'hélicoptère tant que le rotor tourne.



Ne jamais quitter l'appareil tant que le moteur est en fonction et/ou que le rotor tourne encore.

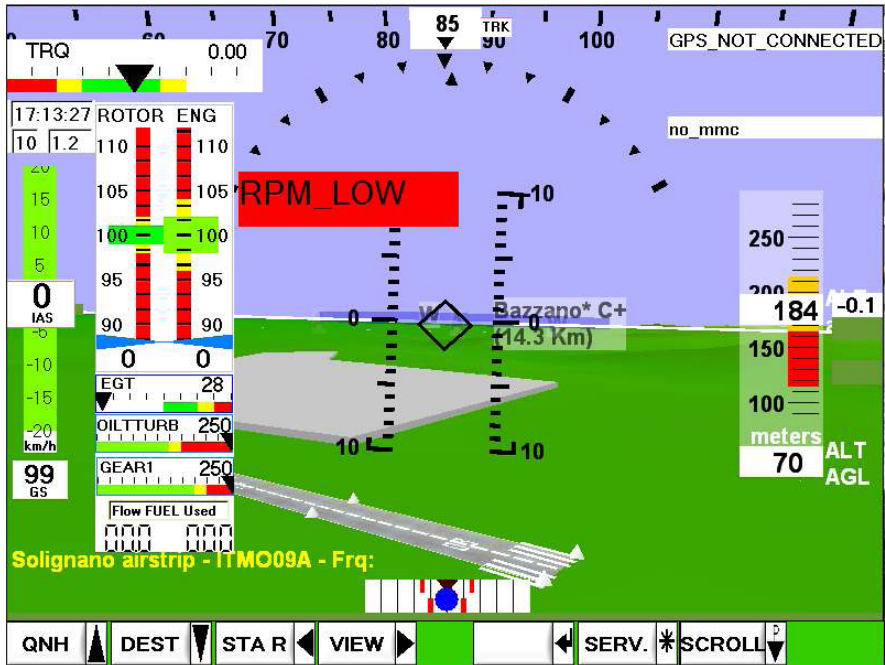
## **NUISANCES**

Afin de réduire au maximum les nuisances sonores dues à l'hélicoptère et d'éviter les actions restrictives, il est impératif de respecter les règles suivantes :

- Eviter de survoler tout rassemblement de personnes
- Eviter le claquement des pales. Il se produit par grande vitesse et virage serré.
- Ne pas voler en dessous de 500 ft.
- Varier les trajectoires de survol d'habitations.
- Tout cela dans le respect des règles de la navigation aérienne.



## Utilisation de l'EFIS



### INTRODUCTION

L'EFIS «BLUE EFIS SVS ELI» a été élaboré pour permettre l'affichage des paramètres de vol, de navigation, et moteur ainsi que tous les systèmes de l'appareil sur un même écran.

Des boutons spéciaux sur le manche cyclique permettent l'accès aux différentes pages d'écran sans lâcher les commandes.



## ***DESCRIPTION GENERALE***

L'association de la Bluebox, qui acquiert les données de vol, et du logiciel de l'EFIS permet d'avoir un système embarqué qui présente sur un même écran les instruments moteur, de vol ainsi que les fonctions de navigation en 3D.

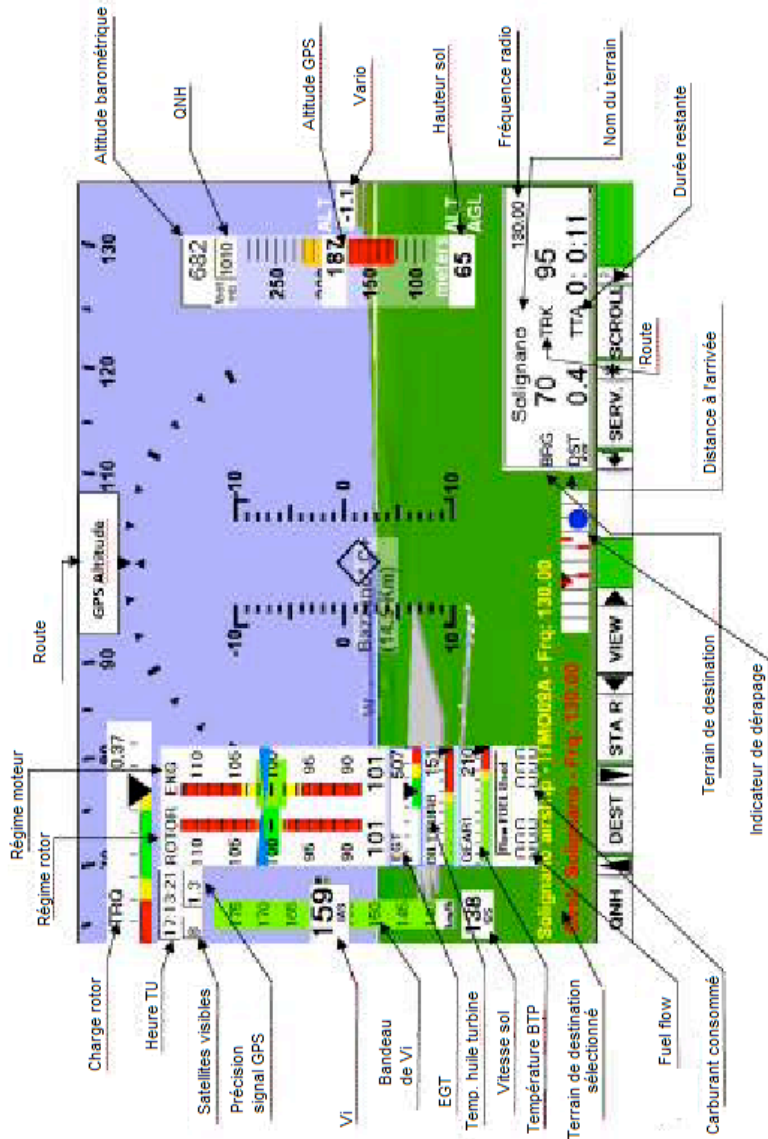


## **FONCTIONS DISPONIBLES**

L'EFIS démarre automatiquement en mode PFD (Primary Flight Display i.e. affichage des informations primaires de vol : assiettes, vitesse, cap, altitude, vz, etc.), comportant quelques informations de navigation.

A partir de cet écran, il est possible d'accéder aux différentes fonctions de configuration, au travers de la barre de fonction. Certaines de ces fonctions sont décrites ci-après. Pour plus d'informations, se reporter au manuel complet.

Le PFD présente, sur un même écran, les données de navigation, les données GPS, les paramètres moteur, ainsi que les paramètres de vol. La figure ci-après représente l'affichage pour un appareil à l'atterrissage :





La barre de sélection est toujours visible en bas de l'écran. Elle permet d'accéder rapidement aux différentes fonctions :

**Différentes options disponibles :**



(avec la flèche vers le haut ↑) : permet de régler le QNH. La barre de sélection se modifie alors de la façon suivante :



Pour augmenter le QNH flèche vers le haut ↑, pour le diminuer ↓, EXIT (↵) pour valider et revenir à la barre de sélection principale.

**DEST** (flèche vers le bas ↓) permet de choisir le terrain de destination. Une fenêtre s'ouvre alors :



DESTINATIONS		
Anguillara	ITRM05A	
Argelato	ITBO02A	
Artena	ITRM03A	130.40
Artena 2	ITRM06A	130.40
Barberino	ITFI01A	130.00
Campagnano	ITRM02A	130.40
Cassano d'Adda	ITMI01A	130.40
Castagnole	ITTO03A	130.00
Castel Viteo	ITPG02A	
Castiglion Fiorentino -	ITAR02A	126.90
Castrovillari	ITCO01A	130.00
Creas Sportcopters	ITTO04A	
Dovera	ITCR01A	118.97
Fiano Romano	ITRM04A	130.40
Fly Club	ITBN01A	146.40
Gragnano	ITMI02A	130.40
Grumento Nova	ITPZ01A	123.45
Lido di Classe	ITRA01A	
LIDT Caproni Trento	ITTN01A	119.65

Les terrains sont présentés par ordre alphabétique, avec une lettre d'identification permettant de connaître le type de piste disponible (A : piste en dur, C : bande gazonnée) et un signe déterminant la longueur de piste (+ : supérieure à 400 m, - : inférieure à 400 m).

NB: Les 40 dernières destinations sélectionnées sont automatiquement présentées en début de liste.

Lorsqu'une destination a été sélectionnée, la fenêtre « destination » apparaît alors en bas à droite du PFD :



	Solignano	130.00
BRG	105	TRK 108
DST <i>km</i>	4.2	TTA 0: 1:32

On trouve dans cette fenêtre les informations suivantes :

- BRG : cap à suivre pour rejoindre la destination
- TRK : route à suivre
- DST : distance jusqu'à l'arrivée
- TTA : temps jusqu'à l'arrivée

**STAR** (avec ←): permet de démarrer l'enregistrement des paramètres de vol. La barre de sélection devient la suivante, **STP R** permettant alors de mettre fin à l'enregistrement, avec ←.



Le nom du fichier d'enregistrement est composé du nom de l'appareil, suivi de la date et heure/minute de fin d'enregistrement.

**VIEW** (avec →): permet de changer l'angle de vue, via les flèches gauche et droite. Validation avec le bouton central.

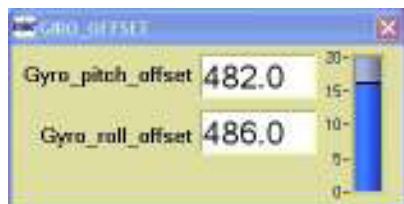




**SERV** (avec \*) : permet l'accès à la barre de fonctions suivante :



1. PC\_OFF (↑): arrêt du PC
2. GYRO (→): réglage des offsets des gyroscopes. Ce réglage est à effectuer une fois, au premier démarrage du système (appareil immobile), et une fois pour toute



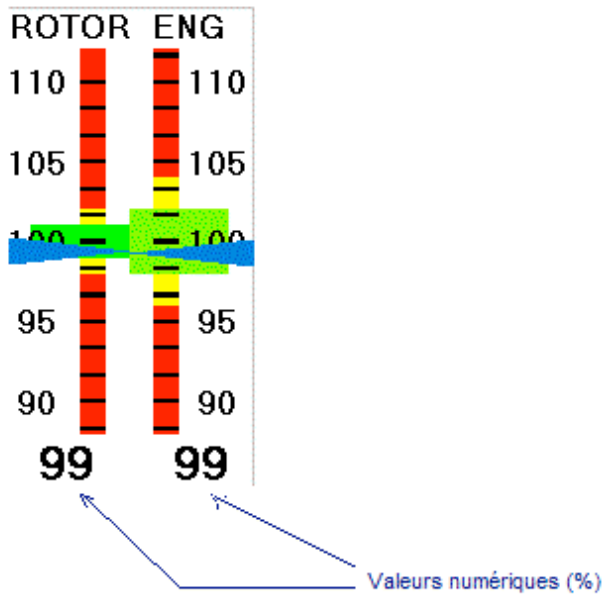
3. CANC (←): retour à la barre de menu principale
4. MENU (\*): affichage d'un menu déroulant à partir duquel on peut accéder aux réglages de configuration et de restauration.
5. EXIT (→): fin du programme et retour à Windows

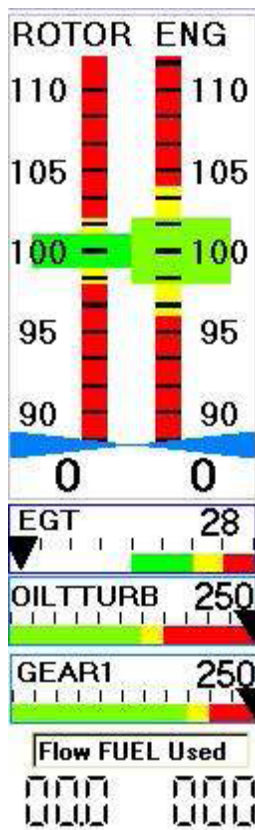
**SCROLL** (avec ‡) : permet d'afficher les différentes fenêtres. Il est possible d'afficher différentes données sur des petites fenêtres superposées sur le PFD. Ces fenêtres peuvent également être



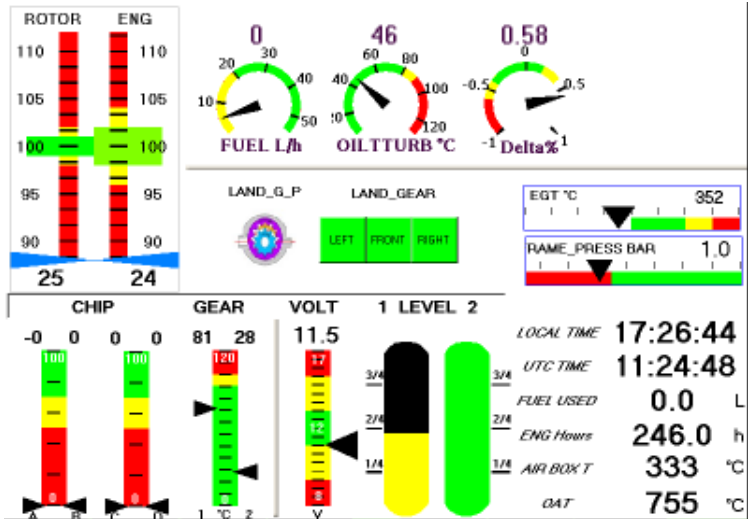
sélectionnées via la page de choix des paramètres (voir manuel détaillé section 4.4).

- SMALL\_ENG : affichage des paramètres moteur, type instrumentation classique analogique

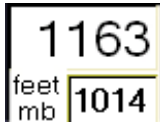




- ENGINE\_PANEL : affichage numérique des paramètres moteur



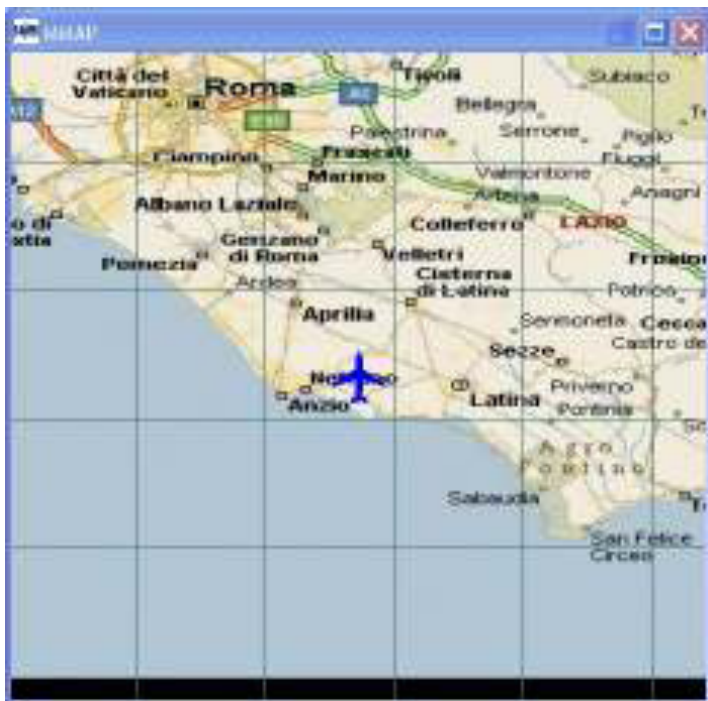
- BAR\_ALT : permet d'activer ou de désactiver l'affichage de l'altitude barométrique en pieds (ft)



- NAVIGATION : affichage des informations de navigation calculées par le système lorsqu'une destination est sélectionnée



- RAST\_MAP : permet de voir la position de l'appareil sur une carte horizontale.



L'appareil est positionné au centre de la carte si la fonction centrage automatique est validée (« autocenter »).

Pour modifier le niveau du détail, sélectionner MENU / ZOOM / AUTOCENTER et choisir parmi les options Min, Med ou Max (minimum, moyen, maximum).

La carte est toujours présentée nord vers le haut.

Le choix de la destination peut aussi se faire en déplaçant directement le curseur sur la carte, ou en entrant les coordonnées géographiques



manuellement. Un click sur la carte permet de présenter la fenêtre suivante :

**MPSW**

own\_pos  
44.70142  
10.66136  
N 4442.08542  
E 1039.68162  
N 44° 42' 5.13"  
E 10° 39' 40.90"

45.0000 LA  
9.0000 LO

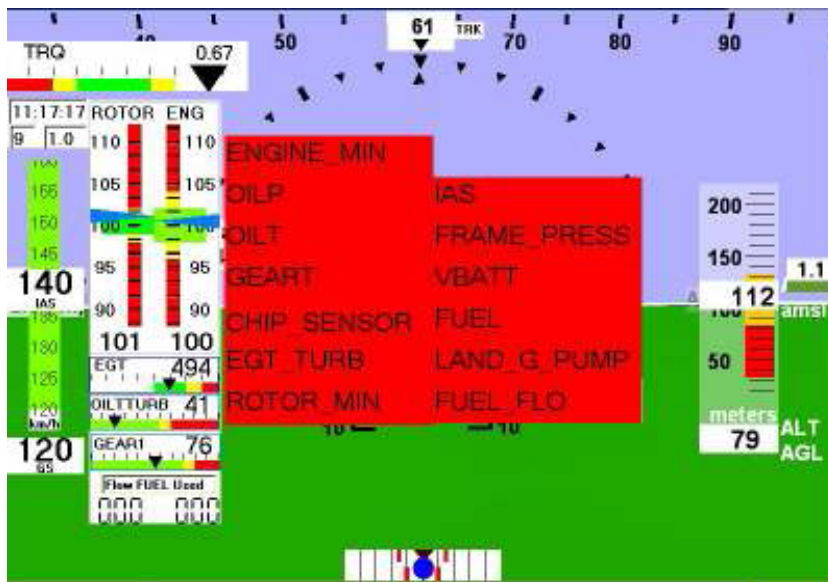
T\_VIEW  
S\_PLANE  
WP\_0/I  
MAN\_S  
EXIT

N 0 0 0  
0 0  
0 0  
E 0 0 0  
0 0  
0 0



## ALARMES

Si une valeur sort des limites définies, le système génère des alarmes visuelles et sonores dans l'intercom :



ENGINE\_MIN : Régime moteur mini

OILP : Pression d'huile turbine

OILT : Température d'huile turbine

GEART : Température huile BTP

CHIP SENSOR BTP: Détecteur de particules BTP

CHIP SENSOR ENGINE: Détecteur de particules turbine



**CHIP SENSOR BTA: Détecteur de particules BTA**

**EGT\_TURB : Température des gaz d'échappement turbine**

**ROTOR\_MIN : Régime rotor minimum**

**IAS : Vitesse air**

**FRAME\_PRESS : Pression tubulure cellule**

**VBATT : Charge batterie**

**BATLOW : Batterie faible**

**FUEL : Carburant**

**FUEL\_FLO : Débit carburant**

**TRANS\_BELT : Courroies transmission principale**

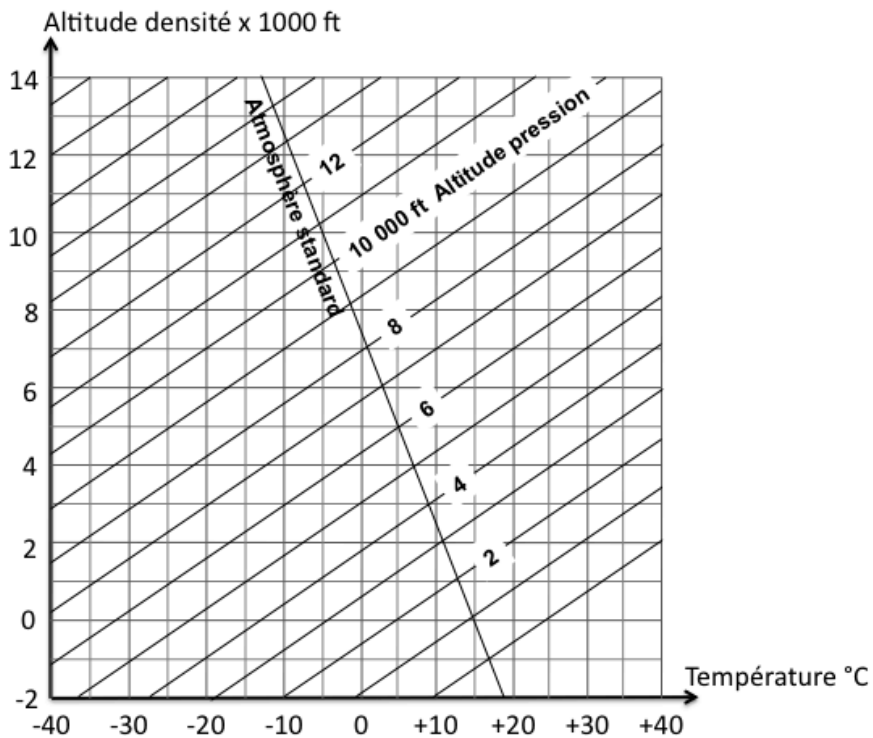


## **PERFORMANCES**

- Vitesse de décollage et de monté 60 km/h (40 Kt)
- Vitesse de croisière pour la formation 130 km/h (70 Kt)
- Vitesse d'approche 60 km/h (40 Kt)
- Vitesse de croisière normale 150 km/h (85 Kt)
- Vitesse à ne pas dépasser (VNE) 215 km/h (116 Kt)

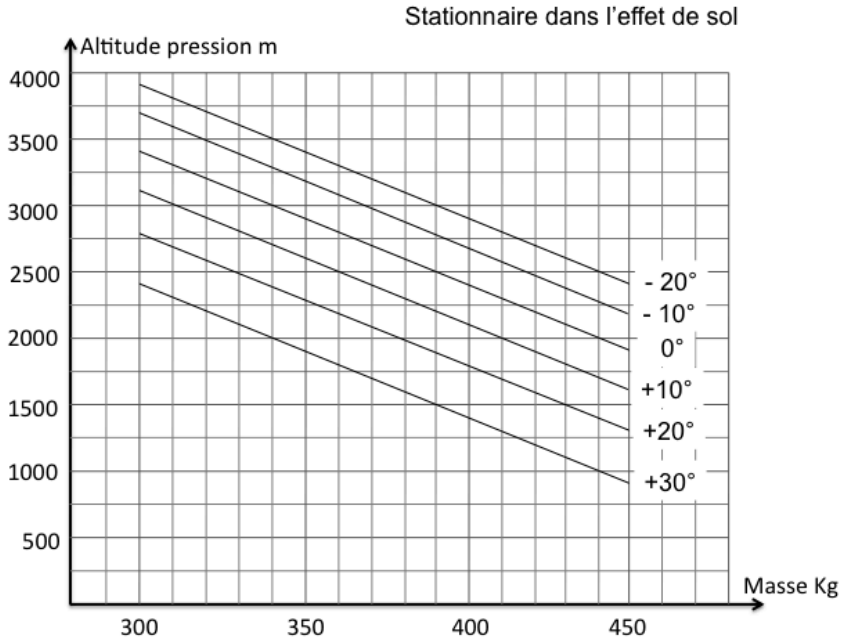


## DIAGRAMME ALTITUDE DENSITE



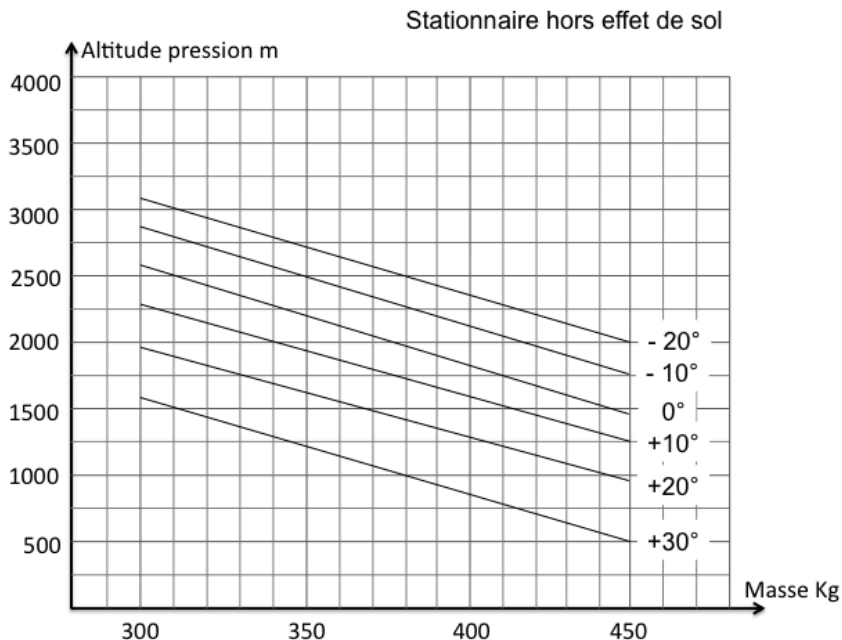


## **DIAGRAMME STATIONNAIRE EN EFFET DE SOL / ALTITUDE**



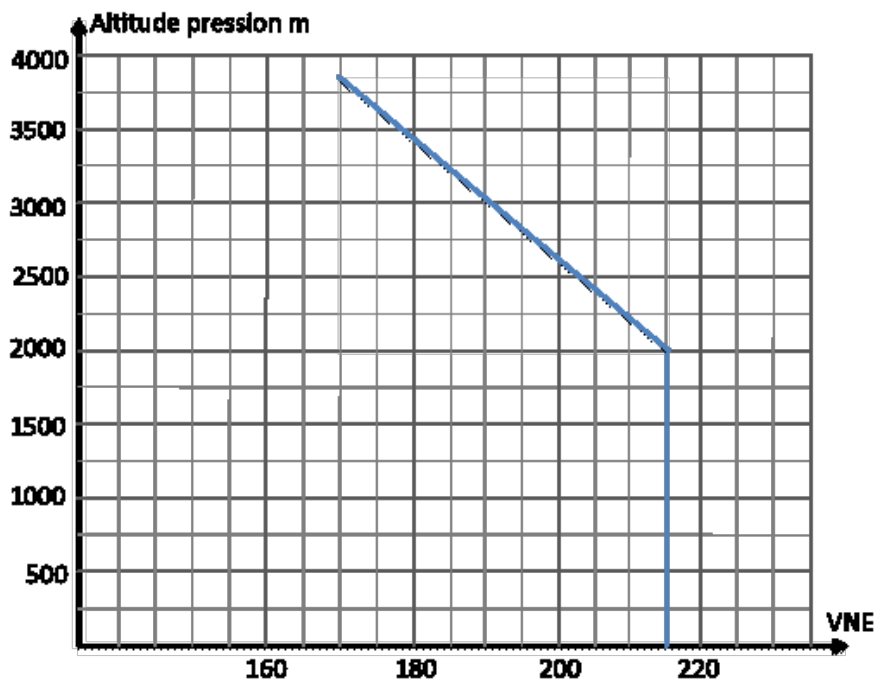


## DIAGRAMME STATIONNAIRE HORS EFFET DE SOL / ALTITUDE



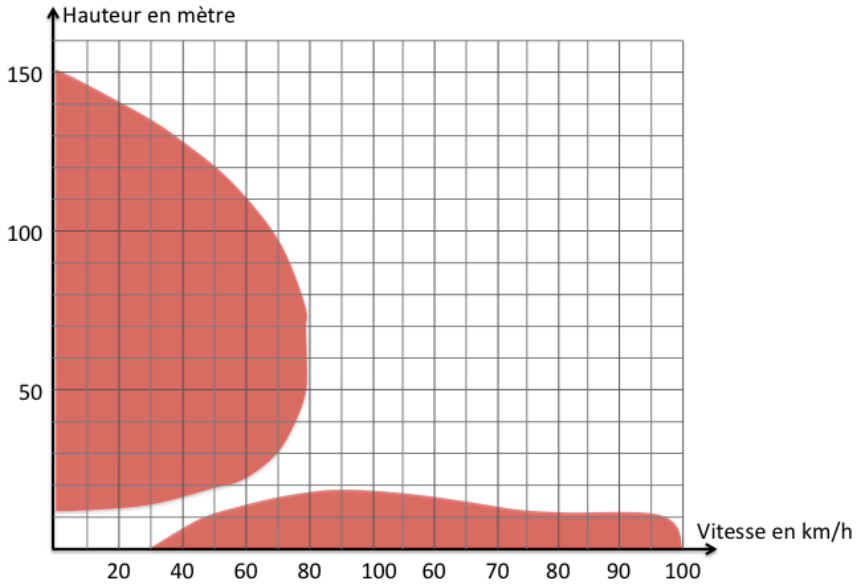


## **DIAGRAMME VITESSE A NE JAMAIS DEPASSER / ALTITUDE**



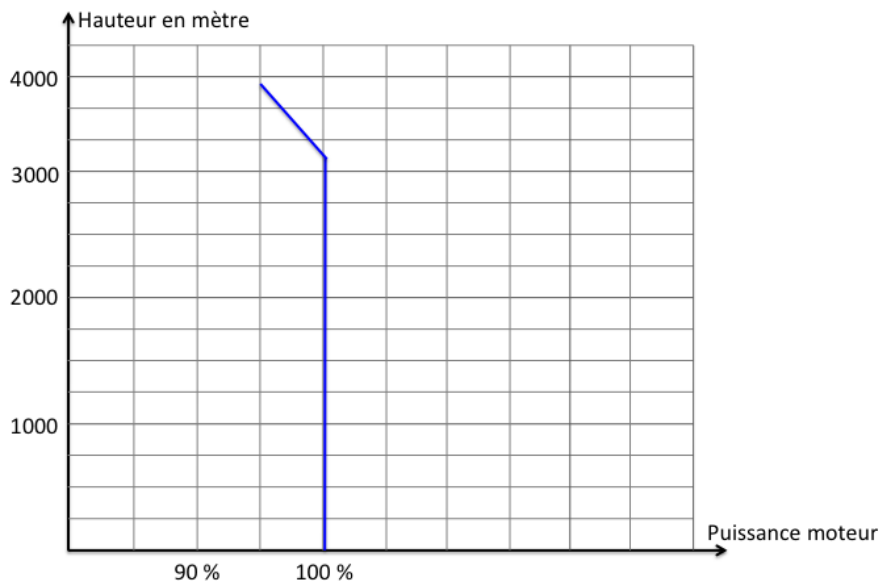


## **DIAGRAMME HAUTEUR / VITESSE**





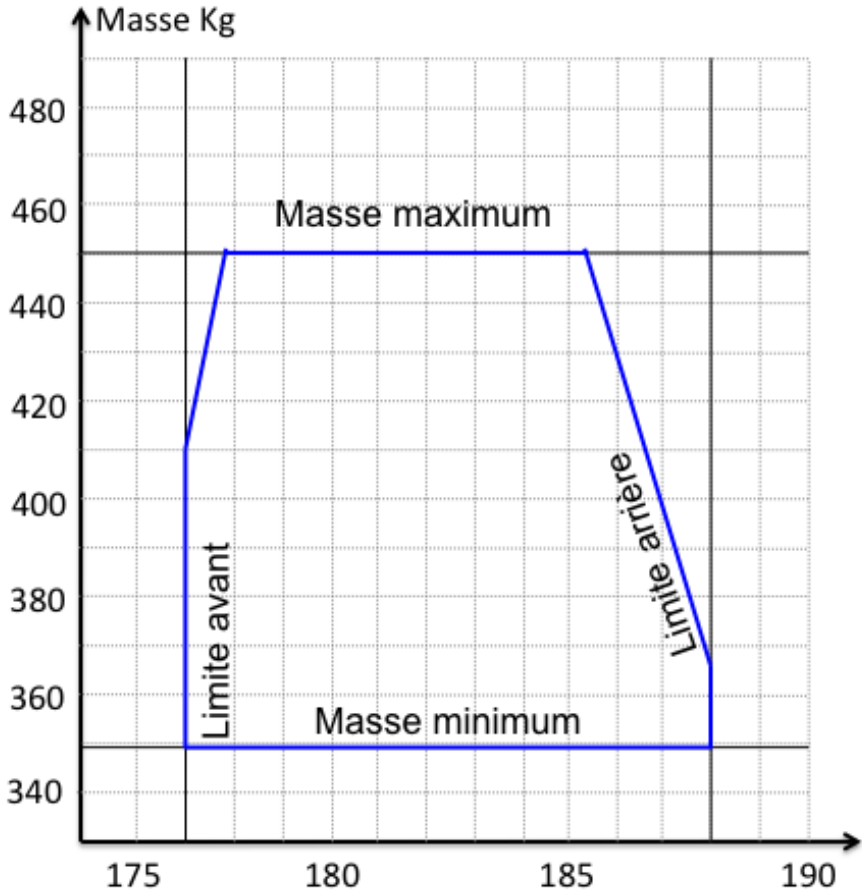
## **DIAGRAMME DE PERFORMANCE MOTEUR**





## MASSE ET CENTRAGE

Référence : nez de l'hélicoptère.





## ***PROCEDURES DE PESEE DE L'HELICOPTERE***

1. Purger le carburant.
2. Vérifier les niveaux d'huile.
3. Vérifier l'installation des équipements prévus.
4. Mise à 0 de la balance.
5. Placer l'hélicoptère sur les 4 plateaux de la balance.
6. Le point de référence est le nez de l'hélicoptère



## CARACTERISTIQUES

### Rotor principal

Type	: bipale à balancier
Diamètre	: 7,30 m
Surface du disque	: 38,46 m <sup>2</sup>
Largeur de pale	: 20,5 mm
Nombre de pales	: 2
Angle de calage	: 0 °
Vrillage des pales	: 0 °
Angle de pré conicité	: 2 °
Vitesse périphérique	: 203 m/s à 100 %

### Rotor de queue

Type	: bipale à balancier
Diamètre	: 1,265 m
Surface du disque	: 1,257 m <sup>2</sup>
Largeur de pale	: 110 mm (corde)
Nombre de pales	: 2
Angle de calage	: 0 °



Vrillage des pales	: 0 °
Angle de pré conicité	: 0 °
Vitesse périphérique	: 186 m/s à 100 %

### Fuselage

Longueur hors tout	: 8,31 m
Hauteur	: 2,49 m
Largeur cabine	: 1280 mm

### Empennage horizontal

Envergure	: 1020 mm
Corde moyenne	: 200 mm
Surface	: 0,204 m <sup>2</sup>
Position du foyer	: 3200 mm
Angle de calage	: 2 °

### Empennage vertical

Hauteur	: 600 mm
Largeur	: 150 mm
Surface	: 0,09 m <sup>2</sup>

Distance du foyer de la dérive à l'axe rotor : 4200 mm



## Train d'atterrissage

Type : fixe à patins

Ecartement : 1,69 m

## Moteur

Modèle : Turbine T32 / T62

Constructeur : Solar + Famà  
Helicopters

Masse : 65 kg

Puissance : 130 cv

Régime nominal : 61 000 tr/mn

Régime maximal : 67 000 tr/min

Température d'huile mini : 20 °C

maxi : 100 °C

Pression d'huile mini : 0,85 bar

maxi : 3,5 bar

Température échappement maxi : 620 °C

## Carburant

Type : JET A1, gasoil

Capacité réservoir : 150 litres



## Huiles

### Moteur

Type : Aeroshell 500 Turbin Oil

Capacité : 3 litres

### Transmission avant

Type : Swepco GL5 ISO 150(80W90)

Capacité : 1,1litres

### Transmission arrière

Type : Royal Purple Sae 20W50

Capacité : 0,120 litre

### Roue libre

Type : BP Energol HLP HM 22

Capacité : 0,100 litre



## Centrages limites

Le plan de référence des centrages longitudinaux se situe au nez de l'appareil.

Le plan de référence des centrages latéraux est le plan de symétrie de l'appareil.

### Centrage longitudinal

Avant : 3°, 247 cm

Arrière : 4°, 266 cm

### Centrage latéral

Droite : 3°, 76 cm

Gauche : 3°, 76 cm



## UTILISATION ET MAINTENANCE

Chaque propriétaire d'un KISS 209 doit rester en relation avec le distributeur le plus proche, l'importateur ou le fabricant afin d'être en permanence au courant de l'ensemble des consignes applicables à l'hélicoptère.

Chaque propriétaire doit s'enregistrer auprès de l'importateur ou du fabricant afin de recevoir les bulletins de service, les mises à jour des documents et toutes autres informations utiles.

Le fabricant rend le propriétaire et ou l'utilisateur de l'hélicoptère entièrement responsable de son entretien. Celui-ci doit donc s'assurer que l'entretien est effectué par des mécaniciens qualifiés agissant en conformité avec les règles de navigabilité et les recommandations du fabricant.

Toutes les limitations, consignes de sécurité, potentiels, consignes d'entretien et de maintenance contenues dans ce manuel sont obligatoires.

Chaque pilote ou instructeur doit obligatoirement suivre un stage sécurité auprès de l'importateur, une fois par an, avant chaque date anniversaire de l'acquisition de l'hélicoptère.

Chaque pilote ou propriétaire doit obligatoirement faire vérifier son hélicoptère auprès de l'importateur ou de l'un de ces distributeurs, une fois par an avant, chaque date anniversaire de l'acquisition de l'hélicoptère.



## **DOCUMENTS REQUIS A BORD**

Fiche d'identification

Certificat d'assurance

Manuel d'utilisation

Fiche de pesée

Fiche de centrage actualisée avant chaque décollage

Check-list

Licence radio et transpondeur

## **DOCUMENTS AU SOL**

Manuel d'entretien à jour



## **INSPECTIONS REQUISES**

Une inspection complète de l'hélicoptère est recommandée tous les 12 mois. Celle-ci doit être faite par l'importateur.



Opérations	Fréquence									
	Permanent	Première 25 h	50 h	100 h	300 h	400 h	500 h	1000 h		
Niveau huile turbine	X									
Contrôle jeux turbine	X									
Niveau huile transmission (principale et arrière)	X									
Contrôle EGT turbine	X									
Contrôle démarrage rotor	X									
Contrôle et nettoyage détecteur limaille		X	X							
Remplacement huile turbine		X			X					
Remplacement filtre à huile turbine		X			X					
Remplacement filtre à carburant		X		X						
Remplacement filtre débit de carburant					X					
Netoyage gicleur						X				
Remplacement allumage turbine								X		
Entretien partie chaude turbine								X		
Entretien turbine									X	
Remplacement huile transmission principale		X		X						
Remplacement huile transmission arrière		X		X						
Remplacement roulement transmissions									X	
Remplacement huile roue libre		X			X					
Remplacement courroie de transmission							X			
Remplacement ambryage							X			
Remplacement pales rotor de queue								X		
Remplacement pales rotor principal										X



Annexes :

## **ABREVIATIONS ET DEFINITIONS**

Performance :

**KIAS (V)** Vitesse indiquée en nœuds (Kt) corrigé de l'erreur instrumentale

**KCAS (Vc)** Vitesse corrigée en nœud (Kt) en air stable. Elle correspond à la vitesse KIAS corrigée des erreurs dues à l'altitude pression et à la température

**KTAS (Vp)** Vitesse propre en nœud (Kt) en air stable

**Vne** Vitesse à ne jamais dépassée

**Vy** Vitesse de meilleur taux de montée

**Altitude MSL** Altitude en pieds (ft) au dessus du niveau de la mer affichée par un altimètre corrigé des erreurs instrumentales quand l'index barométrique est calé à la pression existante au niveau de la mer

**Pression ALT** Altitude en pieds (ft) au dessus du niveau de la mer affichée par un altimètre corrigé des erreurs instrumentales quand l'index barométrique est calé à 1013,2 mb.

**Densité ALT** Altitude en pieds (ft) mesurée dans une atmosphère ayant la même densité que l'atmosphère standard ISA



ISA	Atmosphère standard internationale. Elle est prise au niveau de la mer soit 1013,2 mb, 15 °C et diminuant de 1,98°C par palier de 1000 pieds.
BHP	Puissance réelle du moteur prise sur l'arbre de sortie exprimée en CV
GHP	Consommation de carburant exprimée en gallon par heure
MAP (PA)	Pression d'admission, pression absolue en pouce de mercure (Hg) dans le collecteur d'entrée d'air du moteur
RMP	Régime du moteur en tours par minute (tr/mn) ou régime du rotor principal
MCP	Puissance maximum continue
Take Off minutes	Puissance maximum au décollage limitée à 5 minutes
BTP	Boîte de transmission principale
BTA	Boîte de transmission arrière
CAT	Température air au carburateur
CHT	Température tête de cylindre
AGL	Hauteur en pieds (ft) par rapport au sol
DES	Dans l'effet de sol



HES                      Hors effet de sol

ALT                      Alternateur

Calcul de masse et centrage

Plan de référence    Plan vertical imaginaire à partir duquel toutes les distances horizontales sont mesurées dans le but de calculer le centrage.

Station                Position sur la longueur du fuselage habituellement donnée en termes de distance en cm ou en m par rapport au plan de référence.

Bras de levier        Distance horizontale existante entre le plan de référence et le centre de gravité (CG).

Moment                Produit de la masse par le bras de levier

CG                      Le centre de gravité est le point d'application du poids de l'hélicoptère. Point sur lequel l'hélicoptère suspendu serait en équilibre.

Limites de CG        Positions limites du CG à l'intérieur desquelles l'hélicoptère doit être utilisé à une masse donnée

Carburant utilisable Carburant disponible avec certitude pour être utilisé en vol

Carburant inutilisable    Carburant restant dans le réservoir après la panne sèche



Masse à vide standard      Masse d'un hélicoptère standard contenant son carburant inutilisable et les pleins des différents liquides (huiles, liquide de refroidissement)

Masse à vide de base      Masse à vide standard augmentée des différentes options

Charge      Masse constituée par les passagers, le fret, les bagages et le carburant

Charge utile      Différence entre la masse maximale au décollage et la masse à vide de base

## TABLE DE CONVERSION

### Métrique en Anglo-Saxon

Centimètre	Cm	0,3937	Pouces	in
Kilogramme	kg	2,2046	Livres	lb
Kilomètres	Km	0,5400	Milles nautiques	Nm
Kilomètres	Km	0,6214	Milles terrestres	Sm
Litres	L	0,2642	Gallon	USG
Litres	L	1,0567	Quart de Gallon	



Mètres	M	3,2808	Pied	ft
Degré Celsius	°C	$9/5 \text{ °C} + 32$	Degré Fahrenheit	°F

## Anglo-Saxon en Métrique

Pouces	In	2,540	Centimètre	cm
Livres	Lb	0,4536	Kilogramme	kg
Milles nautiques	Nm	1,852	Kilomètres	km
Milles terrestres	Sm	1,6093	Kilomètres	km
Gallon	USG	3,785	Litres	l
Quart de Gallon		0,9464	Litres	l
Pied	Ft	0,3048	Mètres	m
Degré Fahrenheit	°F	$5/9 \times (\text{°F} - 32)$	Degré Celsius	°C



## Notes :