



**Manuel d'utilisation  
Autogire Xeeleex**

Révision 4 - Edition : 06/2018

**Xeeleex**

**PAGE BLANCHE**

## Table des matières

<b>Section 0 - Machine correspondante et mise en garde</b> .....	<b>10</b>
0.1. Machine référencée .....	11
0.2. Mise en garde .....	11
0.3. Tableau des révisions .....	13
<b>Section 1 - Présentation générale</b> .....	<b>15</b>
1.1. Introduction et rappels de sécurité .....	16
1.2. Certification et procédures .....	16
1.3. Abréviation et terminologie.....	16
1.4. Système d'unité, conversion .....	19
1.4.1. Unités de mesure .....	19
1.4.2. Conversion d'unités .....	19
1.5. Signification des couleurs des mises en garde.....	19
1.6. Plan 3 vues .....	20
1.7. Description.....	21
1.8. Caractéristiques techniques .....	21
1.9. Rotor .....	22
1.10. Motorisation .....	22
1.10.1. Moteur ROTAX 912ULS .....	22
1.10.2. Moteur ROTAX 914UL.....	22
1.11. Hélices .....	24
1.11.1. DUC Hélices : Flash 2 Inconel .....	24
1.11.2. Hélices e-prop : Excalibur-3.....	25
1.11.3. Hélice E-Prop : Plug'n'Fly .....	26
1.12. Adresses constructeurs.....	27
<b>Section 2 - Limitations – Performances</b> .....	<b>29</b>
2.1. Limites d'utilisation .....	31
2.2. Masse à vide.....	33
2.3. Limite de masse et de centrage .....	33
2.4. Facteurs de charge limites .....	34
2.5. Limite du domaine de vol .....	34
2.6. Equipage.....	35
2.7. Code couleur des instruments.....	35
2.8. Indicateur de vitesse .....	35
2.9. Compte tours rotor .....	37

2.9.1. MGL RV1.....	37
2.9.2. Kanardia NESIS III .....	37
2.10. Instrumentation moteur .....	38
2.10.1. Compte-tours 912ULS & 914UL : .....	38
2.10.2. Pression d'huile 912ULS & 914UL :.....	38
2.10.3. Température d'huile 912ULS & 914UL .....	40
2.10.4. Température des culasses (CHT) 912ULS & 914UL.....	40
2.11. Instrumentation moteur optionnelle .....	41
2.11.1. EGT (température des gaz d'échappement) 912ULS & 914UL :.....	41
2.11.2. Pression d'admission ROTAX 912ULS.....	41
2.11.3. Pression d'admission ROTAX 914UL .....	41
2.12. Instrumentation minimum .....	42
2.13. Fluides de fonctionnement .....	42
2.13.1. Carburant 912ULS & 914UL.....	42
2.13.2. Huile .....	43
2.13.3. Liquide de refroidissement 912ULS & 914UL .....	43
2.13.4. Lubrifiants Divers.....	43
2.14. Consommation électrique.....	45
2.15. Précaution d'usage d'une machine ouverte.....	45
2.16. Rayon de braquage au sol .....	47
2.17. Placards (Affichages de sécurité).....	48
2.17.1. A l'extérieur .....	48
2.17.2. A l'intérieur .....	48
<b>Section 3 - Procédures d'urgences .....</b>	<b>50</b>
3.1. Panne moteur .....	52
3.1.1. Panne moteur lors du roulage.....	52
3.1.2. Panne moteur à moins de 150 ft.....	52
3.1.3. Panne moteur au-dessus de 150 ft.....	52
3.2. Redémarrer le moteur en vol.....	53
3.3. Perte de puissance du moteur .....	53
3.4. Bris d'hélices.....	54
3.5. Fumées ou feux à bord .....	54
3.6. Atterrissages et évacuation d'urgence .....	55
3.6.1. En campagne .....	55
3.6.2. En forêt.....	55
3.6.3. Evacuation d'urgence au sol.....	55

3.7. Disfonctionnement des commandes en vol .....	55
3.7.1. Rupture d'une commande de vol tangage / roulis .....	55
3.7.2. Rupture d'un des câbles push-pull de dérive .....	56
3.7.3. Perte de la dérive .....	56
3.8. Disfonctionnement moteur .....	57
3.8.1. Rupture de la commande de gaz .....	57
3.8.2. Voyant de charge de batterie allumé .....	57
3.8.3. Chute de voltage / Déficience de la batterie / Court-circuit.....	58
3.8.4. Voyant rouge TCU allumé en permanence (914UL) .....	58
3.8.5. Voyant rouge TCU clignote (914UL) .....	58
3.8.6. Voyant rouge SENSORS clignote (914UL) .....	59
3.8.7. Panne de l'alimentation électrique .....	59
3.8.8. Indications moteur dépassant les limites.....	59
3.9. Feu dans le compartiment moteur .....	60
3.10. Perte de transparence des sautes vent .....	60
3.11. Vibrations rotor anormales .....	60
3.12. Atterrissage et roulage avec une roue à plat .....	61
3.13. Défaut de l'hélice à pas variable en vol .....	61
3.14. Difficultés pour arrêter le moteur .....	61
<b>Section 4 - Procédures d'utilisation normale .....</b>	<b>63</b>
4.1. Vitesses de sécurité .....	64
4.2. Préparation du vol .....	64
4.3. Déplacer le XEELEEX au sol .....	65
4.4. Visite P.R.E.V.O.L.....	66
4.5. Installation à bord.....	71
4.6. Mise en marche du moteur.....	72
4.7. Roulage .....	75
4.8. Procédure A.C.H.E.V.E.R. ....	75
4.9. Alignement – Pré-lancement rotor – décollage.....	75
4.10. Pente de montée.....	78
4.11. Croisière .....	78
4.12. Pente de descente .....	79
4.13. Approche .....	79
4.14. Atterrissage.....	79
4.15. Remise des gaz .....	80
4.16. Taxiage.....	80

4.17. Fin du vol .....	81
4.18. Parking.....	82
4.19. Procédures spéciales : atterrissage court.....	82
4.20. Procédures spéciales autorotation .....	82
4.21. Entraînement au posé moteur arrêté.....	83
4.22. Nuisances sonores.....	83
<b>Section 5 - Performances.....</b>	<b>85</b>
5.1. Température d'utilisation .....	86
5.2. Correction de l'indicateur de vitesse (exemple).....	86
5.3. Polaire hauteur / vitesse à l'atterrissage.....	87
5.4. Vitesse .....	87
5.5. Taux de montée .....	87
5.6. Distances de décollage et d'atterrissage .....	87
5.7. Diagramme altitude / température / décollage / taux de montée.....	89
5.8. Polaire vitesse verticale / vitesse horizontale .....	91
5.9. Consommation carburant.....	91
5.10. Normes de bruit .....	91
<b>Section 6 - Masse et centrage .....</b>	<b>93</b>
6.1. Généralités .....	94
6.2. Document de masse et de centrage.....	94
6.3. Conformité des masses et des centrages .....	94
6.4. Fiche de pesée (exemple).....	95
<b>Section 7 - Equipements .....</b>	<b>97</b>
7.1. Cellule, train d'atterrissage, coque et empennage.....	99
7.2. Sautes vent.....	99
7.3. Assises et harnais .....	100
7.4. Réservoir et circuit de carburant .....	101
7.5. Groupe motopropulseur .....	102
7.5.1. Moteurs .....	102
7.5.2. Circuit huile.....	102
7.5.3. Circuit du liquide de refroidissement.....	103
7.5.4. Hélice à pas réglable au sol.....	104
7.5.5. Hélice pas variable (équipement optionnel) .....	104
7.6. Rotor .....	104
7.7. Commandes de vol .....	106

7.7.1. Généralités .....	106
7.7.2. Réglage des palonniers .....	106
7.7.3. Poignée de manche.....	107
7.7.4. Commande de tête de rotor : .....	107
7.7.5. TRIM de tangage.....	107
7.7.6. TRIM de roulis (optionnel) .....	107
7.7.7. Frein rotor.....	108
7.7.8. Freinage des roues arrière .....	108
7.8. Commandes moteur.....	108
7.8.1. Manette de gaz.....	108
7.8.2. Manette de starter .....	109
7.8.3. Contacteur à clé (main droite).....	109
7.9. Prélanceur (sécurités) .....	109
7.10. Double commande (équipement optionnel) .....	110
7.11. Panneau d'instrumentation.....	111
7.11.1. Principal - Analogique.....	111
7.11.2. Principal numérique (Kanardia NESIS III) .....	111
7.11.3. Façade verticale .....	111
7.11.4. Façade double commande .....	111
7.12. Installation électrique .....	112
7.13. Optiques .....	113
7.13.1. Feux de position, feux à éclats .....	113
7.13.2. Phares.....	113
7.13.3. Vol de nuit .....	113
7.14. Intercom (équipement optionnel).....	114
7.15. Prise badin, pression totale et pression statique .....	115
7.16. Indicateurs et sondes .....	115
7.16.1. Compte tour rotor .....	115
7.16.2. Moteur .....	115
7.17. Protection du gyroplane .....	115
7.17.1. Housses de protection et attache rotor .....	115
7.17.2. Attache rotor (équipement de série).....	115
7.18. Trappes à bagages et vide poche .....	115
7.19. Skis.....	117
7.20. Flotteurs amphibies.....	118
7.20.1. Retrait des flotteurs amphibies .....	118
7.20.2. Inspection pré-vol .....	118

7.20.3. Masse et centrage .....	119
7.20.4. Calendrier de maintenance des flotteurs.....	119
7.20.5. Apprentissage et expérience .....	119
<b>Section 8 - Maintenance : Entretien courant et opérations de base .....</b>	<b>121</b>
8.1. Obligation de maintenance.....	122
8.1.1. Maintenance .....	122
8.1.2. Périodicité.....	122
8.2. Généralités .....	123
8.3. Nettoyage .....	123
8.4. Mettre du carburant.....	124
8.5. Niveau d'huile .....	125
8.6. Niveau de liquide de refroidissement .....	125
8.7. Pression des pneus .....	126
8.8. Graissage .....	126
8.9. Filtre(s) à air.....	126
8.10. Hélice.....	126
8.11. Batterie .....	127
8.12. Courroies de pré lanceur.....	128
8.13. Montage et dépose du rotor .....	129
8.13.1. Remonter le rotor.....	129
8.13.2. Aligner les pales .....	130
8.13.3. Poser le rotor sur le Gyroplane .....	131
8.13.4. Dépose du rotor.....	132
8.14. Transport .....	133
8.14.1. Transport routier .....	133
8.14.2. Transport en container.....	133
8.15. Réparations, maintenance .....	134
8.16. Corrections à effectuer sur le TRIM ou le fletner de dérive.....	135
<b>Section 9 - Conseils de sécurité.....</b>	<b>137</b>
9.1. Sécurité concernant l'hélice .....	138
9.2. Sécurité concernant le rotor .....	138
9.3. Panne de carburant .....	139
9.4. Facteurs humains .....	139
9.4.1. Excès de confiance de la part du pilote .....	139
9.4.2. Manque de formation.....	139
9.4.3. Manque d'expérience .....	139

9.4.4. Survol de la maison des amis .....	140
9.4.5. Effet meeting .....	140
9.4.6. Effet téléphone portable.....	140
9.4.7. Charge de travail .....	140
9.5. Vol en G négatif ou proche de zéro.....	140
9.6. Glissades .....	141
9.7. Autorotation .....	141
9.8. Vol d'initiation.....	141
9.9. Lignes électriques, câble de treuillage .....	141
9.10. Vol au-dessus de l'eau.....	141
9.11. Perte de repère (passage en IMC) .....	141
<b>Section 10 - Annexes .....</b>	<b>143</b>
10.1. Garanties .....	144
10.2. Transfert de propriété.....	145
10.3. Fiche qualité.....	146
10.4. Manuel d'utilisation des skis rétractables DATUM.....	147
10.5. Documentation technique des flotteurs amphibies .....	153

## Section 0 - Machine correspondante et mise en garde

0.1. Machine référencée .....	11
0.2. Mise en garde .....	11
0.3. Tableau des révisions .....	13

## 0.1. Machine référencée

---

Modèle :

---

Numéro de série :

---

Identification :

---

Certificat de type :

---

Distributeur :

---

Propriétaire :

---

## 0.2. Mise en garde

Ce Manuel d'utilisation et de vol doit toujours être disponible à bord de l'appareil. Il sera tenu à jour. Les dernières révisions sont disponibles sur le site [www.dta-aircraft.com](http://www.dta-aircraft.com). Les modifications devront être imprimées et incorporées à ce Manuel. Le tableau des mises à jour sera renseigné.

Ce gyroplane sera utilisé en respectant strictement les procédures et limitations figurant dans ce Manuel de vol, ainsi que celles figurant dans le Manuel de maintenance, le Carnet d'Entretien, et dans les Manuels d'Utilisation et d'Entretien spécifiques fournis par les constructeurs du moteur, du rotor, de l'hélice et des instruments.

Ce Manuel ne se substitue en aucune façon aux cours théorique et aux cours de pilotage.

La compréhension et le respect des indications contenues dans ce Manuel sont impératifs sous peine de conséquences qui peuvent être fatales.

Que le pilote soit qualifié ou novice, la connaissance complète de l'aéronef, de ses commandes et de son fonctionnement est obligatoire avant d'opérer en solo. Piloter n'importe quel type d'aéronef implique des risques. Il faut être informé et préparé à toutes les situations et tous les dangers associés à un vol.

Ce Manuel est applicable aux XEELEEX fabriqués à partir de l'année 2017.

Note : DTA ne peut être tenue pour responsable des erreurs de traduction. La version originale de référence de ce document est en langue française.

### 0.3. Tableau des révisions

La dernière version de ce Manuel est régulièrement mise en ligne sur le site [www.dta.fr](http://www.dta.fr). Les modifications devront être imprimées et incorporées au Manuel. Le tableau d'enregistrement des Révisions sera renseigné.

Les pages révisées peuvent vous être envoyées par courrier sur simple demande.

Révision	Description	Section	Page	Date
0	Création du document	-	-	29/06/2017
1	Ajout vol de nuit et option ski	7.19 7.13.3 10.4		31/01/2018
2	Ajout Flotteurs amphibies	7.20 10.5		14/05/2018
3	Multiplés corrections			08/06/2018

**PAGE BLANCHE**

## Section 1 - Présentation générale

1.1. Introduction et rappels de sécurité .....	16
1.2. Certification et procédures .....	16
1.3. Abréviation et terminologie .....	16
1.4. Système d'unité, conversion .....	19
1.4.1. Unités de mesure .....	19
1.4.2. Conversion d'unités .....	19
1.5. Signification des couleurs des mises en garde .....	19
1.6. Plan 3 vues .....	20
1.7. Description .....	21
1.8. Caractéristiques techniques .....	21
1.9. Rotor .....	22
1.10. Motorisation .....	22
1.10.1. Moteur ROTAX 912ULS .....	22
1.10.2. Moteur ROTAX 914UL .....	22
1.11. Hélices .....	24
1.11.1. DUC Hélices : Flash 2 Inconel .....	24
1.11.2. Hélices e-prop : Excalibur-3 .....	25
1.11.3. Hélice E-Prop : Plug'n'Fly .....	26
1.12. Adresses constructeurs .....	27



## **1.1. Introduction et rappels de sécurité**

Ce manuel est rédigé pour servir de guide d'opération pour les pilotes, les instructeurs et les exploitants, afin que ce gyroplane soit utilisé dans les meilleures conditions d'efficacité et de sécurité. Ce manuel ne remplace pas les cours de pilotage et de formation théorique.

Piloter un gyroplane demande une formation adéquate ainsi que la possession des brevets et licences en vigueur dans le pays où il est utilisé. L'emport de passager ou l'instruction au pilotage demandent une formation complémentaire ainsi que les licences ou brevets correspondants.

Le pilote commandant de bord doit avoir suivi une formation de prise en main sur un appareil du même type.

Il est de la responsabilité conjointe du pilote commandant de bord et du propriétaire-exploitant :

- d'avoir compris, accepter et respecter les informations, recommandations et interdictions portées dans ce manuel ainsi que les manuels concernant radio, transpondeur, hélice, moteur...
- de s'assurer de l'état de navigabilité de la machine
- de vérifier que l'enregistrement et l'assurance du gyroplane sont en conformité avec les réglementations en vigueur dans le pays où il est utilisé.

Avant chaque vol, les pilotes doivent avoir consulté des prévisions météorologiques, ainsi que les restrictions éventuelles de l'espace aérien.

Les limitations précisées en Section 2 de ce manuel doivent être respectées. Vous devez consulter régulièrement le site web de DTA ([www.dta.fr](http://www.dta.fr)) afin de prendre connaissance des dernières mises à jour, consignes de navigabilité, bulletins services, informations concernant la sécurité.

Des évolutions brutales et acrobatiques, des vols en conditions très turbulentes, peuvent conduire à dépasser le domaine de vol, et génèrent une fatigue excessive du rotor et de la machine.

De même, un roulage trop rapide sur une piste en mauvais état ou des changements de direction brusques lors du roulage génèrent aussi une fatigue excessive du rotor et de la machine.

## **1.2. Certification et procédures**

La base juridique permettant l'exploitation d'un gyroplane est donnée par la législation et les règlements en vigueur dans chaque pays. Les instructions et conditions d'exploitation seront prises en compte par le pilote et l'exploitant.

## **1.3. Abréviation et terminologie**

<b>ACL</b>	Feux anticollision (Anti-Collision Light)
<b>AGL</b>	Au-dessus du niveau du sol (Above Ground Level)
<b>ASI</b>	Anémomètre ou Badin (Air Speed Indicator)
<b>ATC</b>	Contrôle de la circulation aérienne (Air Traffic Control)

<b>CAS</b>	Vitesse propre corrigée (Calibrated Airspeed)
<b>CCW</b>	Sens antihoraire (Counter Clock Wise)
<b>CG</b>	Centre de gravité / centrage (Center of Gravity)
<b>CG Limits</b>	Limites de centrage (Limits Center of Gravity)
<b>CHT</b>	Température tête de cylindre (Cylinder Head temperature)
<b>CRP</b>	Composite renforcé fibre de carbone (Carbon reinforced Plastic)
<b>CSP</b>	Hélice à vitesse constante (Constant Speed Propeller)
<b>CW</b>	Sens horaire (Clock Wise)
<b>DA</b>	Densité Altitude (Density Altitude)
<b>DC</b>	Double commande
<b>DTA</b>	Delta Trikes Aviation
<b>DULV</b>	Deutscher UltraLeichtflugVerband e.V
<b>EGT</b>	Température échappement (Exhaust Gas Temperature)
<b>Empty Wt</b>	Masse à vide avec liquide de refroidissement et huile, sans carburant (Empty weight including oil, cooling liquid, without fuel)
<b>FOM</b>	Manuel des opérations en vol (Flight Operation Manual)
<b>Ft</b>	Pied
<b>G / g</b>	Facteur de charge (G-loading as factor of gravity)
<b>GA</b>	Général aviation (prises jacks)
<b>GPS</b>	Global Positioning system
<b>GRP</b>	Composite renforcé fibre de verre (Glass Reinforced Plastic)
<b>H</b>	Heure (Hours)
<b>IAS</b>	Vitesse indiquée par le Badin
<b>ICAO</b>	Organisation de l'Aviation Civile internationale (International Civil Aviation Organisation)
<b>In Hg</b>	Pression d'admission (Manifold Pressure, corresponding to inch mercury)
<b>ISA</b>	Atmosphère standard international (International Standard Atmosphere)
<b>MAP</b>	Indication de pression d'admission (Manifold Absolute Pressure)
<b>MCP</b>	Puissance maximum continue (Maximum Continuous Power)
<b>MON</b>	Indice d'octane moteur
<b>MTOW</b>	Masse maximum au décollage (Maximum Take-Off Weight)

<b>OAT</b>	Température air extérieur (Outside Air temperature)
<b>POH</b>	Manuel d'Utilisation (Pilot Operating Handbook)
<b>RON</b>	Indice d'octane recherché
<b>RPM</b>	Tours par minutes (Revolution Per Minute)
<b>S/N</b>	Numéro de série
<b>TCU</b>	Régulateur électronique de la pression de suralimentation
<b>TOP</b>	Moteur plein gaz ou pleine ouverture (Take-Off Power)

<b>TRT</b>	Transpondeur
<b>VA</b>	Vitesse de manœuvre
<b>VDC</b>	Tension du courant continu
<b>VHF</b>	Radio Hyper fréquences
<b>VC</b>	Vitesse maxi en air turbulent
<b>VFR</b>	Règles de vol à vue
<b>V H</b>	vitesse horizontale maximum
<b>VMC</b>	Vitesse minimum de contrôle
<b>VNO</b>	Vitesse maximale en air turbulent (Normal Operating)
<b>VS</b>	Vitesse de décrochage (Stall)
<b>VNE</b>	Vitesse à ne jamais dépasser
<b>VSI</b>	Variomètre (Vertical Speed Indicator)
<b>Vx</b>	Vitesse pour obtenir un angle de montée optimal
<b>Vy</b>	Vitesse de taux de montée optimal
<b>Vz</b>	Vitesse verticale

## 1.4. Système d'unité, conversion

### 1.4.1. Unités de mesure

Mesure	Unité	Abréviation
Masse	kilogramme	kg
Longueur	millimètre	mm
Distance	mètre	m
Distance parcourue	kilomètre	km
Altitude	pied	ft
Vitesse	kilomètre par heure	km/h
Vitesse ascensionnelle	mètre par seconde	m/s
Pression	bar	bar
Température	degré Celsius	C°
Volume	litre	L
Couple de serrage	Newton par mètre	Nm

### 1.4.2. Conversion d'unités

Unité initiale	Facteur multiplicateur	Unité finale
kts (nœuds)	1.852	km/h
km/h (kilomètre heure)	0.54	kts
mph (miles par heure)	1.61	km/h
km/h (kilomètre par heure)	0.62	mph
ft (pied)	0.305	m
m (mètre)	3.28	ft
1 m/s	-	196.85 ft/mn
1 ft/mn	-	0.0051 m/s
Degré Celsius	$T(^{\circ}\text{C}) = [T(^{\circ}\text{F}) - 32] / 1,8$	Degré Fahrenheit
Bar	14.51	PSI
Nm	0.1356	lb.ft
kg	2.205	lb

## 1.5. Signification des couleurs des mises en garde

Ce manuel utilise trois niveaux de mise en garde, *DANGER*, *ATTENTION* et *NOTE IMPORTANTE*, associant 3 couleurs : rouge, jaune et gris.

Les significations sont les suivantes :

## DANGER

Identifie une instruction qui, si elle n'est pas respectée, peut causer des dommages ayant des conséquences qui peuvent être mortelles.

## ATTENTION

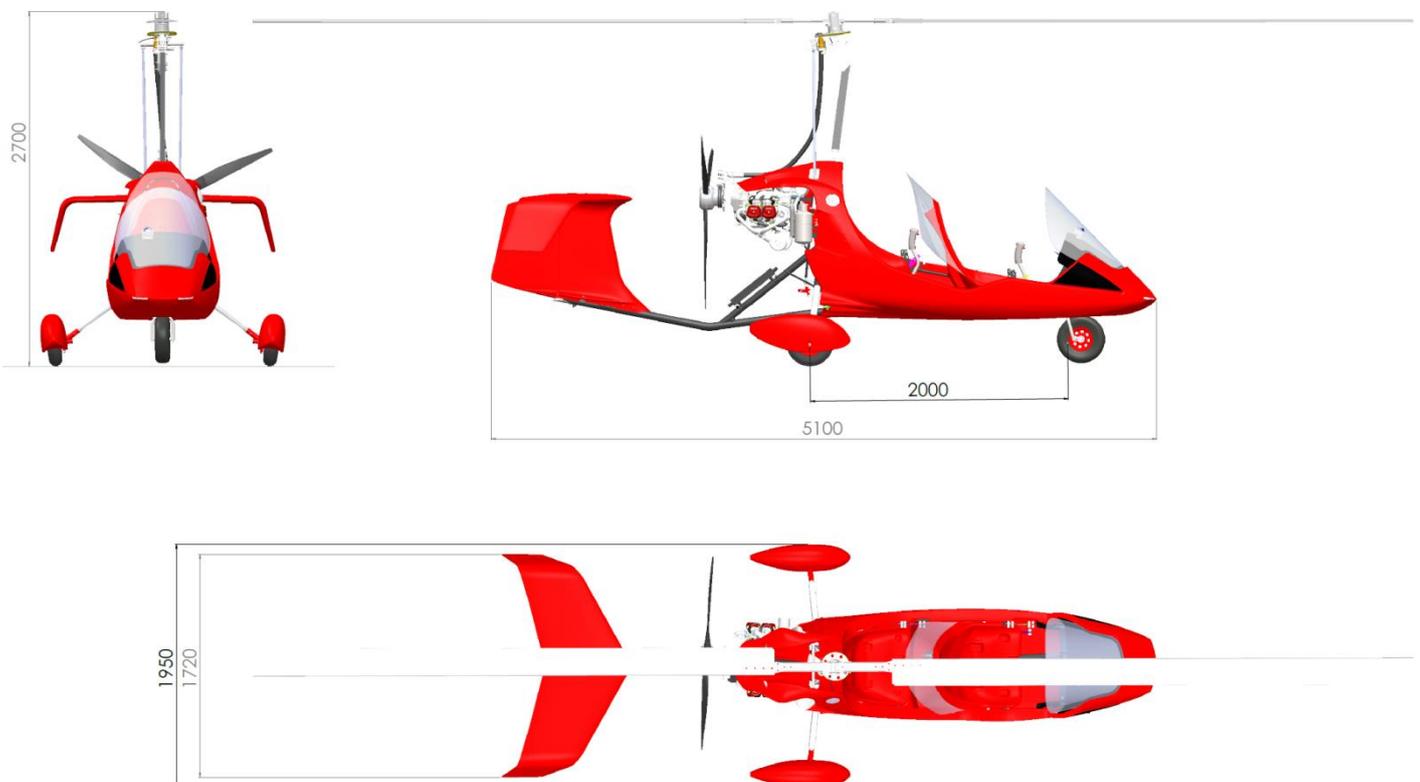
Identifie une instruction importante qui, non suivie, peut occasionner de très sérieux dommages.

## NOTE IMPORTANTE

Souligne une instruction qui doit être respectée pour que l'usage et le fonctionnement de ce gyroplane soit corrects.

### 1.6. Plan 3 vues

Le plan 3 vues de la machine est le suivant :



## 1.7. Description

- Gyroplane biplace en tandem ouvert  
Note : la casquette, les sautes vent, les carénages de roue, les mousses d'assise, la radio, le transpondeur, la double commande, les vannes thermostatiques eau et/ou huile, l'hélice DUC Flash II, l'hélice à pas variable, la plaque de protection d'hélice, sont optionnels.
- Cellule mécano soudée sous argon (TIG) en acier 25CD4 et acier inox 304
- Coque réalisée en composite verre / carbone / époxy
- Train tricycle avec jambes du train arrière en zicral 7049
- Roue avant libre – roues arrière freinées (hydraulique)
- Rotor en aluminium 6106T6 extrudé
- Commandes rotor par tiges métallique (inox et dural) et rotules (trim. électrique)
- Pré lanceur mécanique au pied
- Empennage monobloc et dérive mobile réalisés en composite verre / carbone / époxy
- Commande empennage par câbles push-pull
- Réservoir 75 litres (polyéthylène réticulé roto moulé avec purge et jauge indicative)

## 1.8. Caractéristiques techniques

- Longueur hors tout 5,10 m
- Largeur hors tout 1,72 m
- Hauteur hors tout 2.70 m
- Capacité du réservoir 75 L  
⇒ Moteur 914UL
- Masse à vide de référence 278 kg (sans équipements optionnels)
- Masse à vide maximale 282 kg
- Masse maxi au décollage 560 kg (France : 450 kg)
- Capacité d'emport (CF fiche de pesée remise avec la machine présentée en section 6.4 page 95)  
⇒ Moteur 912ULS
- Masse à vide de référence 272 kg (sans équipements optionnels)
- Masse à vide maximale 284 kg
- Masse maxi au décollage 510 kg (France : 450 kg)
- Capacité d'emport (CF fiche de pesée remise avec la machine présentée en section 6.4 page 95)

## 1.9. Rotor

- Type : 2 pales, calage de pas fixe, libre en battement et rotation
- Matériaux : T6106T6 aluminium extrudé
- Profil : NACA 8H12 (modifié Averso)
- Corde : 216 mm
- Diamètre 8,60 m ou 8,70 m
- Surface rotorique : 58,1 m<sup>2</sup> ou 59,4 m<sup>2</sup>
- Charge alaire : 9.64 kg/m<sup>2</sup> 9.42 kg/m<sup>2</sup> (France : 7,75 kg/m<sup>2</sup> et 7,57 kg/m<sup>2</sup>)

## 1.10. Motorisation

### 1.10.1. Moteur ROTAX 912ULS

- Moteur atmosphérique quatre cylindres à plat
- Refroidissement air, eau (culasses) et huile
- Carter sec, lubrification huile avec pompe et nourrice huile
- Double allumage électronique
- Deux carburateurs
- Pompe à carburant mécanique
- Réducteur avec limiteur de couple
- Démarreur électrique
- Filtres à air et pot d'échappement

### 1.10.2. Moteur ROTAX 914UL

- Moteur avec turbocompresseur quatre cylindres à plat
- Refroidissement air, eau (culasses) et huile
- Carter sec, lubrification huile avec pompe et nourrice huile
- Double allumage électronique

- Deux carburateurs
- Deux pompes à carburant électriques
- Réducteur avec limiteur de couple
- Démarreur électrique
- Filtre à air et pot d'échappement

## 1.11. Hélices

### 1.11.1. DUC Hélices : Flash 2 Inconel

#### Caractéristiques générales

- Pas ajustable au sol uniquement
- 3 pales propulsives
- Pale composite époxy fibres de carbone
- Diamètre 1,80 m

<b>Pales</b>	Pales réalisées selon un procédé propre à DUC Hélices (fibre de carbone et noyau mousse)
<b>Pied de pale</b>	bague de pied de pale en aluminium
<b>Moyeu</b>	Moyeu réalisé en Carbone Forgé® (fibre de carbone & inserts métallique en aluminium)
<b>Blindage de bord d'attaque</b>	blindage du bord d'attaque en Inconel
<b>Rotation</b>	Gauche
<b>Moment d'inertie</b>	Spécialement ajusté pour une complète compatibilité avec moteur ROTAX
<b>Equilibrage</b>	Hélice composée de pales toutes équilibrés entre elles en statiques
<b>Réglage du pas</b>	Hélices à pas réglable au sol Opération simple à l'aide d'un outil numérique précis
<b>Potentiel</b>	Potentiel illimité Inspection majeure recommandée au bout de 2.000 heures
<b>Limite de fonctionnement</b>	3400 tr/min
<b>Certification</b>	Conçue selon la CS-P et la ASTM F2506-13 Certifiée selon la ASTM F2506-13 Fabriquée sous couverts des normes ISO 9001 et EASA Part 21G

Informations obtenues des services de développement de DUC Hélices.

### 1.11.2. Hélices e-prop : Excalibur-3

Caractéristiques générales :

- Pas ajustable au sol uniquement
- 3 pales
- Pales et moyeu en fibre de carbone
- Diamètre 1.80 m

<b>Pales</b>	100% carbone + résine époxy Utilisation optimale du carbone pour obtenir des pales légères et résistantes Noyau alvéolaire avec longeron interne (D-Box) Procédé de fabrication : RTM Vernis polyuréthane haute protection
<b>Pied de pale</b>	Fibres de carbone enroulées sur tore titane Aucun risque de corrosion galvanique car aucune pièce métallique Tenue mécanique exceptionnelle (calculée et vérifiée sur banc)
<b>Moyeu</b>	100% carbone + résine époxy haute température (120°C) Pas réglable au sol Moyeu volumique compact pour une traînée minimum et pour optimiser le refroidissement moteur Serrage optimum avec rondelles anti-vibrations Nord-Lock Plans de moyeux fournis pour adaptation cône
<b>Blindage de bord d'attaque</b>	Blindage interne résine Nanostrength® très résistant Garantie Impact 2 ans
<b>Géométries des hélices E-Props</b>	Hélices de 3ème génération : performantes, légères et résistantes Profils à très fort CZ (définis à l'aide du logiciel interne LmPTR) Diamètres et nombres de pales définis selon l'usage Cordes adaptées pour effet ESR maximum Modèles spécifiques pour réduire le bruit, comme EXCALIBUR - 6
<b>Moment d'inertie</b>	Moments d'inertie calculés puis vérifiés par mesure sur banc d'essais Strict respect des limitations des motoristes
<b>Equilibrage</b>	Equilibrage des pales et des moyeux à chaque étape de la fabrication Vérification à l'aide d'un banc fréquentiel électronique
<b>Réglage du pas</b>	Hélices à pas réglable au sol Opération simple à l'aide d'un outil numérique précis
<b>Potentiel</b>	Potentiel illimité Inspection majeure recommandée au bout de 2.000 heures
<b>Tenue mécanique Essais</b>	Rupture à la force centrifuge: 11 tonnes soit coefficient de sécurité: 7,2 Hélice carbone capable de supporter 6 fois la charge maximale pendant 1 heure sans subir de dommages Sollicitation l'hélice par flexion alternée pendant 2.000 heures (soit 360 Millions de cycles) à 10 fois le cas pire de fonctionnement sur moteur en prise directe
<b>Certification</b>	Hélices conçues, fabriquées et testées pour répondre aux exigences des normes aéronautiques (type CS-P) Hélices E-PROPS certifiées selon la norme LSA (ASTM F2506-13)

Informations issues du site e-prop (<http://www.e-props.fr/16/caractF.php>)

### 1.11.3. Hélice E-Prop : Plug'n'Fly

Caractéristiques générales :

- Pas fixe
- 3 pales
- Pales et moyeu en fibre de carbone
- Diamètre 1.80 m

<b>Masse</b>	Masse bipales PLUG'n'FLY : en moyenne 600 gr
<b>Pales</b>	100% carbone + résine époxy Utilisation optimale du carbone pour obtenir des pales légères et résistantes Noyau alvéolaire avec longeron interne (D-Box) Résine époxy haute résistance aux UV Procédé de fabrication : RTM Tresse carbone avec fibres continues entre l'intrados et l'extrados (comme une chaussette) : pas de risque d'explosion ou d'ouverture de la pale par délaminage de bord d'attaque, contrairement au process traditionnel dit "en demi-coquille"
<b>Pied de pale</b>	Emboitable pour un démontage facile Epaisseur du pied de pale standard PLUG'n'FLY : 28 mm
<b>Blindage de bord d'attaque</b>	Injection au bord d'attaque de résine avec additif nanostructuré à haute capacité d'absorption d'énergie cinétique (Nanostrength® : produit ARKEMA)
<b>Moment d'inertie</b>	Moments d'inertie calculés puis vérifiés par mesure sur banc d'essais Environ 500 kg.cm <sup>2</sup> [pour un modèle bipale de 125 cm] Strict respect des limitations des motoristes
<b>Equilibrage</b>	Equilibrage des pales à l'aide d'un banc fréquentiel électronique
<b>Traçabilité / remplacement de pale</b>	Ref du modèle sur chaque pale Puce RFID dans chaque pale N° de série unique indiqué sur chaque pale Permet un parfait suivi qualité et rend possible le remplacement d'une seule pale
<b>Tenue mécanique / Essais</b>	Essais de tenue à la force centrifuge des modèles d'hélices PLUG'n'FLY : Modèles PLUG'n'FLY capable de supporter 4 fois la charge maximale pendant 1 heure sans subir de dommages (la norme EASA n'exige que 2 fois).
<b>Perçages</b>	Les PLUG'n'FLY sont perçées pour s'adapter à chaque moteur et à son réducteur.
<b>Serrage</b>	Couple de serrage : - vis de 6 mm : 10 N.m - vis de 8 mm : 20 N.m
<b>Régime de rotation max</b>	3.000 tr/min (mesuré à l'hélice)
<b>Entretien</b>	Inspection visuelle d'hélice et vérification de la fixation avant chaque vol Entretien périodique : vérification du serrage toutes les 25h de vol ou tous les 3 mois Nettoyage avec de l'eau savonneuse, ou à l'aide d'un produit comme le Plizz Fée du Logis

Informations issues du site E-Prop.

## 1.12. Adresses constructeurs

---

**VICHAR (DTA)**  
**Autogire** 11 avenue Gaston Vernier  
26200 Montélimar - France  
Tél : +33 (0)4 75 90 97 55 – [contact@dta-aircraft.com](mailto:contact@dta-aircraft.com)

**ROTAX**  
**Moteur** A- 4623 GUNSKIRCHEN – AUSTRIA, c/o MAD  
11 bd Albert 1°  
98000 MONACO

**SAV : AVIREX**  
Aérodrome de Dreux  
28500 Vernouillet - France  
Tél : +33 (0)2 37 42 30 09 - Fax : +33 (0)2 37 46 26 86 - [avirex.fr@wanadoo.fr](mailto:avirex.fr@wanadoo.fr)

**PLANET GYROS MONTELMAR sas**  
**Rotor** Aérodrome de Montélimar Ancône  
26200 Montélimar - France  
Tél : +33 (0)6 87 21 46 31 - [planetgyros@gmaol.com](mailto:planetgyros@gmaol.com)

**DUC Hélices Propellers**  
**Hélice** Aérodrome de Villefranche-Tarare,  
289 avenue Odette & Edouard Durand,  
69620 Frontenas – France  
Tél. : +33 (0)4 74 72 12 69 - Fax : +33 (0)4 74 72 10 01 - [contact@duc-helices.com](mailto:contact@duc-helices.com)

**Hélices E-PROPS - SARL ELECTRAVIA**  
ZA Aérodrome  
04200 Vaumeilh – France  
Tél : +33 (0)4 92 34 00 00 – [helices@e-props.fr](mailto:helices@e-props.fr)

**PAGE BLANCHE**

## Section 2 - Limitations – Performances

2.1. Limites d'utilisation .....	31
2.2. Masse à vide.....	33
2.3. Limite de masse et de centrage .....	33
2.4. Facteurs de charge limites .....	34
2.5. Limite du domaine de vol .....	34
2.6. Equipage.....	35
2.7. Code couleur des instruments.....	35
2.8. Indicateur de vitesse .....	35
2.9. Compte tours rotor .....	37
2.9.1. MGL RV1.....	37
2.9.2. Kanardia NESIS III .....	37
2.10. Instrumentation moteur .....	38
2.10.1. Compte-tours 912ULS & 914UL : .....	38
2.10.2. Pression d'huile 912ULS & 914UL :.....	38
2.10.3. Température d'huile 912ULS & 914UL .....	40
2.10.4. Température des culasses (CHT) 912ULS & 914UL.....	40
2.11. Instrumentation moteur optionnelle .....	41
2.11.1. EGT (température des gaz d'échappement) 912ULS & 914UL :.....	41
2.11.2. Pression d'admission ROTAX 912ULS .....	41
2.11.3. Pression d'admission ROTAX 914UL .....	41
2.12. Instrumentation minimum .....	42
2.13. Fluides de fonctionnement .....	42
2.13.1. Carburant 912ULS & 914UL .....	42
2.13.2. Huile .....	43
2.13.3. Liquide de refroidissement 912ULS & 914UL .....	43
2.13.4. Lubrifiants Divers .....	43
2.14. Consommation électrique.....	45
2.15. Précaution d'usage d'une machine ouverte.....	45
2.16. Rayon de braquage au sol .....	47
2.17. Placards (Affichages de sécurité).....	48
2.17.1. A l'extérieur .....	48
2.17.2. A l'intérieur .....	48

Cette SECTION présente les limites d'utilisation, les codes couleurs des instruments, les placards indicatifs qui sont nécessaires pour une utilisation en sécurité du gyroplane et de son moteur.

## 2.1. Limites d'utilisation

- Seul le vol en VFR de jour est autorisé.
- Les vols acrobatiques sont interdits
- Les vols sous zéro g sont interdits
- Le vol en condition givrante ou sous la neige est interdit.
- Le vol en front d'orage ou en montagne avec du vent fort est interdit
- Vitesse maximum du vent au sol dans l'axe de la piste : 40 kts (74 km/h)
- Vitesse maximum de vent traversier lors du décollage ou de l'atterrissage : 20 kts (37 km/h)
- Vitesse maximum de vent arrière lors du décollage ou de l'atterrissage : 3 kts (5,5 km/h)
- Carburant minimum : 10 litres
- Température : de - 20° à 40° C.

### Rappel :

- ⇒ VNE (vitesse maximum à ne pas dépasser) : 185 km/h (112 mph)
- ⇒ VA (vitesse de manœuvre maximum) : 130 km/h (81 mph)
- ⇒ VNO (vitesse maximum en atmosphère turbulente) : 130 km/h (81 mph)

### **DANGER**

**Piloter un engin volant est une activité qui peut comporter des dangers et qui nécessite une formation adéquate sur un type de machine identique.  
La compréhension et le respect des indications contenues dans ce Manuel sont impératifs, mais ne remplace pas une formation pratique et théorique de pilote de gyroplane.**

### **DANGER**

**Il sera de la responsabilité du pilote de s'assurer du respect de la réglementation aérienne et des exigences d'homologation du matériel suivant le pays concerné.**

Pays où le vol de nuit est autorisé :

- le vol de nuit s'effectuera en respect des réglementations spécifiques du pays.
- L'équipement proposé par DTA pour le vol de nuit comporte (CF SECTION 7.13 « Feux de position, phare, feux à éclats, vol de nuit ) :
  - un phare avant de roulage et d'atterrissage (avec interrupteur)
  - des feux de position latéraux fixes, combinés rouge à gauche sur 110° et blanc à l'arrière sur 70° ; vert à droite sur 110° et blanc à l'arrière sur 70°. Ils sont fixés sur les winglets d'empennage. La partie « feu anticollision » des feux de position recevra un interrupteur.
  - un feu anticollision à éclat rouge visible sous 360° (positionné en haut de la dérive)
  - un compas magnétique rétro éclairé
  - les instruments moteur rétro éclairés
  - les instruments de vol rétro éclairés.
  - un indicateur de virage et un horizon artificiel

## 2.2. Masse à vide

La masse à vide indiquée dans la « Fiche de Pesée » est celle de la machine en état de vol, nettoyée, avec huile, liquide de refroidissement et options fixes, sans carburant, sans trousse à outils, sans valise de documents, sans accessoires de vol (GPS, tablette), sans options amovibles.

- Pour le calcul de la capacité d'emport, il est nécessaire de se référer au « Bon de Livraison » et à la « Fiche de Contrôle de centrage » remis avec la machine (CF exemple SECTION 6.4 de ce manuel).

### Options amovibles :

- Carénages de roues amovibles (droit & gauche:~2 kg) - Pantalons train amovibles (droit & gauche ~ 1.8 kg)
- Assises amovibles (avant ~X kg - arrière ~X kg)
- Double commande complète en place arrière (~ 2.6 kg) incluant le manche (~0.7 kg)
- Intercom - Radio (~0.8 kg) - Transpondeur (~0.8 kg)

### Options fixes :

- Vanne thermo sur le circuit d'eau (~0.6 kg) – vanne thermo sur le circuit d'huile (~0.8 kg)
- Strobe (feux à éclats latéraux ~0.15 kg)
- Harnais (~0.6 kg)
- Motorisation 912ULS => Hélice à pas variable DUC « Flash-Back » (~4.11 kg) – DYNON 10" (~1.8 kg)

### ATTENTION

**Pour le calcul de la capacité d'emport se référer au « Bon de Livraison » et à la « Fiche de Contrôle de Centrage » remise avec la machine.**

## 2.3. Limite de masse et de centrage

### ATTENTION

**Masse maximum au décollage : 450 kg (Export : 914 = 560kg / 912S = 510 kg)**

**La masse maximum au décollage inclus la masse à vide du gyroplane additionnée de celle de l'équipage, du carburant, et des bagages.**

Masse à vide :

- Masse maximum au décollage (MTOW) : 450 kg (Export => 914 : 560kg / 912S : 510 kg)

- Masse maxi admissible sur le siège avant : 110 kg
- Masse mini admissible sur le siège avant : 60 kg
- Masse maxi admissible sur le siège arrière : 110 kg
- Capacité maximum du réservoir : 70L environ 52 kg

Le centre de gravité sera dans des limites correctes si les indications de chargement indiquées ci-dessus sont respectées. (Cf. Section 6 - Masse et centrage page 93 de ce manuel).

#### **2.4. Facteurs de charge limites**

- Facteur de charge positif démontré : + 3 g
- Facteur de charge négatif démontré: - 1 g

Le facteur de charge en négatif est une résistance structurale démontrée au sol pour une MTOW de 560kg. En vol, les manœuvres à faible charge sont interdites. Durant tout le vol, le rotor doit impérativement resté chargé.

#### **DANGER**

**Un chargement du rotor proche de zéro g se traduira par une perte de contrôle en roulis et en tangage, un ralentissement très rapide du nombre de tours rotor et un risque de battement des pales conduisant à la destruction de l'empennage puis à la perte de contrôle totale du gyroplane.**

#### **2.5. Limite du domaine de vol**

- Inclinaison à ne pas dépasser 60°
- Assiette à ne pas dépasser + ou - 45°

#### **DANGER**

**Le respect de cette enveloppe de vol est impératif.  
Ce gyroplane n'est en aucun cas conçu pour les vols acrobatiques.  
Le vol sous facteur de charge proche de zéro est totalement interdit.**

## 2.6. Equipage

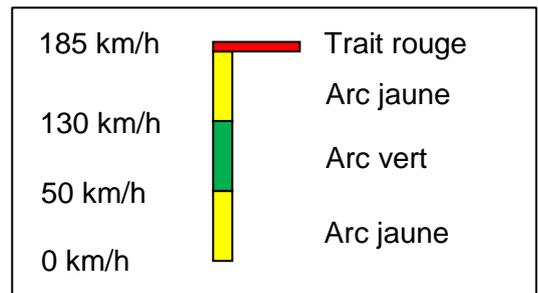
- Les limites de masse et de centrage sont respectées
- Le harnais de chaque siège est fermé et serré
- Lors des vols d'initiation, le manche de double –commande sera enlevé.
- Vol seul à bord : le pilote est installé en place avant

## 2.7. Code couleur des instruments

<b>Rouge</b>	Limite maximum à ne pas dépasser en utilisation normale
<b>Jaune</b>	Plage d'utilisation demandant attention ou utilisation spécifique
<b>Vert</b>	Plage d'utilisation normale

## 2.8. Indicateur de vitesse

- Vitesse à ne pas dépasser (VNE) : 185 km/h (112 mph)
- Vitesse de manœuvre maximum (VA) : 130 km/h (81 mph)
- Vitesse maximum en atmosphère turbulente (VNO) : 130 km/h (81 mph)



Exemple d'affichage analogique



Exemple d'affichage sur le Kanardia Nesis III



**DANGER**

**Vitesse à ne pas dépasser (VNE) 185 km/h (111.6 mph)**

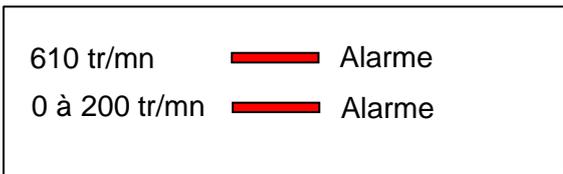
**Vitesse de manœuvre maximum (VA) : 130 km/h (80.6 mph)**

**Vitesse maximum en air turbulent (VC) : 130 km/h (80.6 mph)**

## 2.9. Compte tours rotor

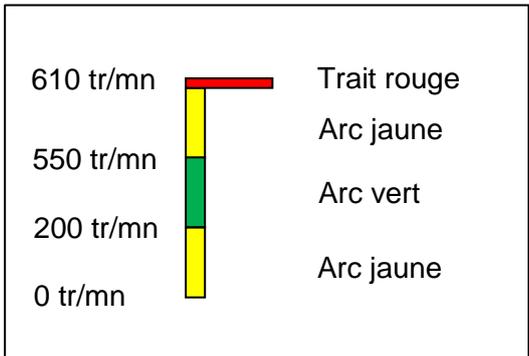
### 2.9.1. MGL RV1

- Régime maximum : 610 tours/minutes
- Plage optimum incluant le pré-lancement: 200 / 550 tours/minutes



### 2.9.2. Kanardia NESIS III

- Régime maximum : 610 tours/minutes
- Plage optimum incluant le pré-lancement: 200 / 550 tours/minutes



Rappel :

- ⇒ Pré-lancement : 200/230 tours/minutes - maximum : 280 tours/minutes
- ⇒ Ne pas descendre en vol en dessous de 280 tr/mn

Exemple d'affichage analogique



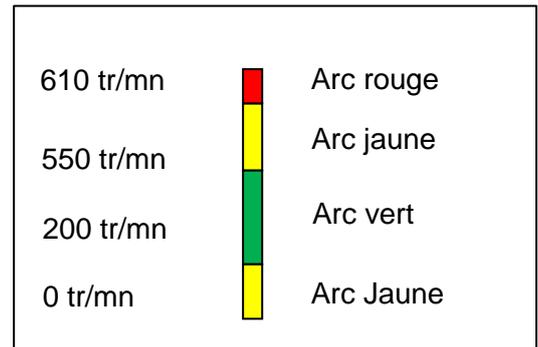
Exemple d'affichage sur le Kanardia Nesis III



## 2.10. Instrumentation moteur

### 2.10.1. Compte-tours 912ULS & 914UL :

- Régime maximal : 5800 tr/mn
- Régime compris entre 5500 – 5800 tr/mn : maxi 5mn
- Régime maximum de puissance continue : 1600 à 5500 tr/mn
- Régime maximum de début de pré-lancement rotor : **2200 tr/mn**



Exemple d'affichage analogique

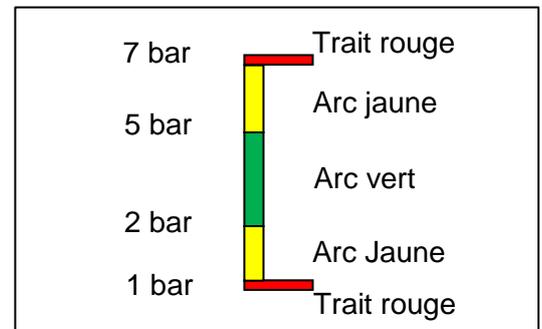


Exemple d'affichage sur le Kanardia Nesis III



### 2.10.2. Pression d'huile 912ULS & 914UL :

- Pression maximale : 7 bar
- Pression optimale : 2 à 5 bar
- Pression minimale : 1 bar



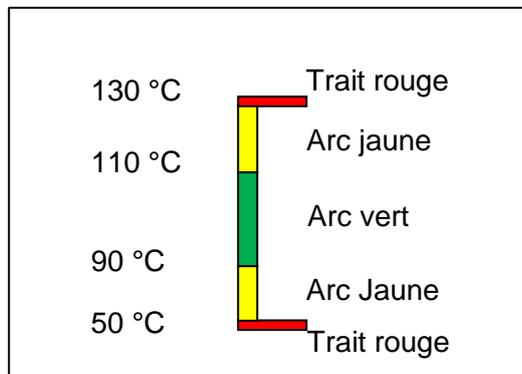
Exemple d'affichage analogique

Exemple d'affichage sur le Kanardia Nesis III



### 2.10.3. Température d'huile 912ULS & 914UL

- Température maximale : 130°C
- Températures optimales : 90° - 110°C
- Température minimale : 50°C



Exemple d'affichage analogique

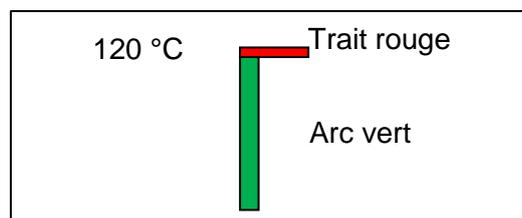


Exemple d'affichage sur le Kanardia Nesis III



### 2.10.4. Température des culasses (CHT) 912ULS & 914UL

- Température maximale : 120°C



Exemple d'affichage analogique



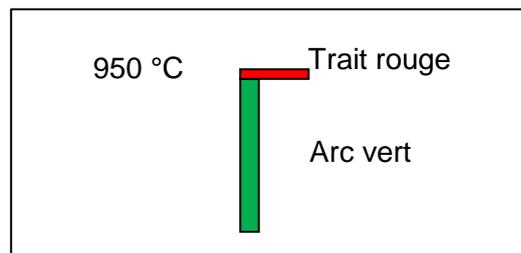
Exemple d'affichage sur le Kanardia Nesis III



## 2.11. Instrumentation moteur optionnelle

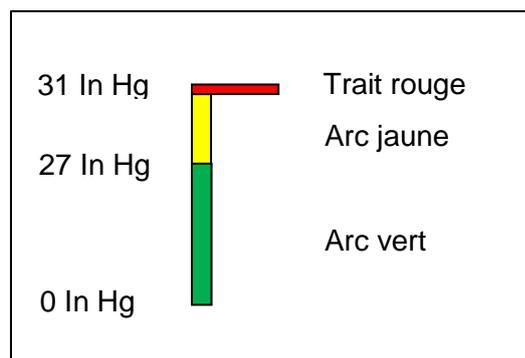
### 2.11.1. EGT (température des gaz d'échappement) 912ULS & 914UL :

- Température maximale : 950°C



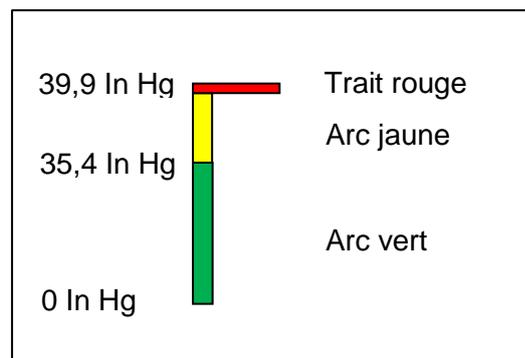
### 2.11.2. Pression d'admission ROTAX 912ULS

- Pression maximale (décollage – maxi 5 mn) : 31 InHg
- Pression maximum continue: 27 In Hg



### 2.11.3. Pression d'admission ROTAX 914UL

- Pression maximale (décollage – maxi 5 mn) : 39,9 In Hg
- Pression maximum continue : 35,4 In Hg



Note : l'indicateur de pression d'admission est optionnel. Il est nécessaire avec une hélice à pas variable en vol.

## **2.12. Instrumentation minimum**

Instrumentation de vol :

- ⇒ Altimètre
- ⇒ Badin (indicateur de vitesse)
- ⇒ Compas (avec courbe de déviation si erreur comprise entre 5 et 10°)

Instrumentation moteur :

- ⇒ Compte tours moteur
- ⇒ Compteur horaire
- ⇒ Pression d'huile
- ⇒ Température d'huile
- ⇒ Température culasse
- ⇒ Niveau de carburant

Instrumentation spécifique :

- ⇒ Compte tours rotor
- ⇒ Indicateur de symétrie de vol (Brin de laine)

## **2.13. Fluides de fonctionnement**

### **2.13.1. Carburant 912ULS & 914UL**

Normes :

- ⇒ Norme européenne EN228 super (min. RON 95)
- ⇒ Norme canadienne CAN/CGSB-3.5
- ⇒ Norme américaine ASTM D4814
- ⇒ En remplacement AVGAS 100LL

Note : CF Manuel ROTAX OM SECTION 2.3 et Instruction Technique ROTAX SI-912-016R6 & SI-914-019R6

Réservoir :

- ⇒ Réservoir capacité théorique 70 litres
- ⇒ Réserve de sécurité entre 5 et 7 litres
- ⇒ Carburant non utilisé environ 0.12 litre

### 2.13.2. Huile

Normes :

- ⇒ Huile multigrades de marque avec additif pour boîte de vitesses classe API « SG » ou supérieur

Huile recommandée :

- ⇒ **914UL** : huile moto **synthétique** (Exemple : YACCO MVX RACE 4T 15W50)
- ⇒ **912ULS** : huile moto **semi-synthétique** (Exemple : YACCO AVX 500 AERO 4T 10W40)

Note : CF Instruction Technique ROTAX SI-912-016R6 & SI-914-019R6

### 2.13.3. Liquide de refroidissement 912ULS & 914UL

Liquide recommandé :

- ⇒ Mélange 50% antigel + 50% eau distillé (Exemple : YACCO LR-35)
- ⇒ Concentré à 100% (Exemple : EVANS NPG+C)

Note : CF Instruction Technique ROTAX SI-912-016R6 & SI-914-019R6

### 2.13.4. Lubrifiants Divers

Graisse au lithium multi-usages (K2K-30.DIN51 825) exclusivement, pour:

- ⇒ Bras de tête de rotor (roulis/tangage) => graisseur M6
- ⇒ Porte-pâles (battement) => graisseur M6
- ⇒ Roulements de tête de rotor
- ⇒ Couronne de pré lanceur
- ⇒ Rotules de commande M10

Graisse graphitée à usages multiples (KPF2K-30 .DIN 51 825) exclusivement, pour :

⇒ Arbre flexible

Spray graisse synthétique haute performance exclusivement, pour:

⇒ Rotules de dérive (haute et basse)

⇒ Rotules de commande, palonnier, dérive, DC gaz

⇒ Jambe de train : emmanchement sup. (hors cône)

Spray WD40 exclusivement, pour:

⇒ Câbles gaz, starter, frein, TRIM

⇒ Vis ¼ tour de capots

⇒ Bendix

Spray silicone exclusivement, pour:

⇒ Courroies de pré lanceur

## **2.14. Consommation électrique**

L'alternateur intégré des moteurs ROTAX 912ULS & 914UL débite :

- ⇒ 20 A à partir de 4000 tr/mn
- ⇒ 7A à 2000 tr/mn.

La consommation courante d'un 914UL est de 16A (13A pour le 912ULS), incluant:

- ⇒ Moteur, EFIS, pompe 1 (914UL exclusivement)
- ⇒ Intercom, VHF en veille, Transpondeur
- ⇒ Phare, feux à éclats, GPS extérieur (0.5 A)

Consommations électriques annexes (CF Section 7.12. Installation électrique page 112) :

- ⇒ Pompe 2 : 1.7A (914UL exclusivement)
- ⇒ TRIM électrique : 5A
- ⇒ Pas variable : 5A (CF SECTION 9.2 « Hélice à pas variable en vol »)
- ⇒ Skis : 10 A (5A par vérin de chaque ski arrière)

Note : Au sol, pour éviter de vider la batterie, il sera nécessaire de ne pas mettre en service:

- ⇒ le phare
- ⇒ la pompe n°2
- ⇒ et aussi d'éviter de rester au ralenti en pleine chaleur (au point d'attente par exemple)

Note : Le phare et la pompe n°2 seront mis en marche juste avant le décollage

## **2.15. Précaution d'usage d'une machine ouverte**

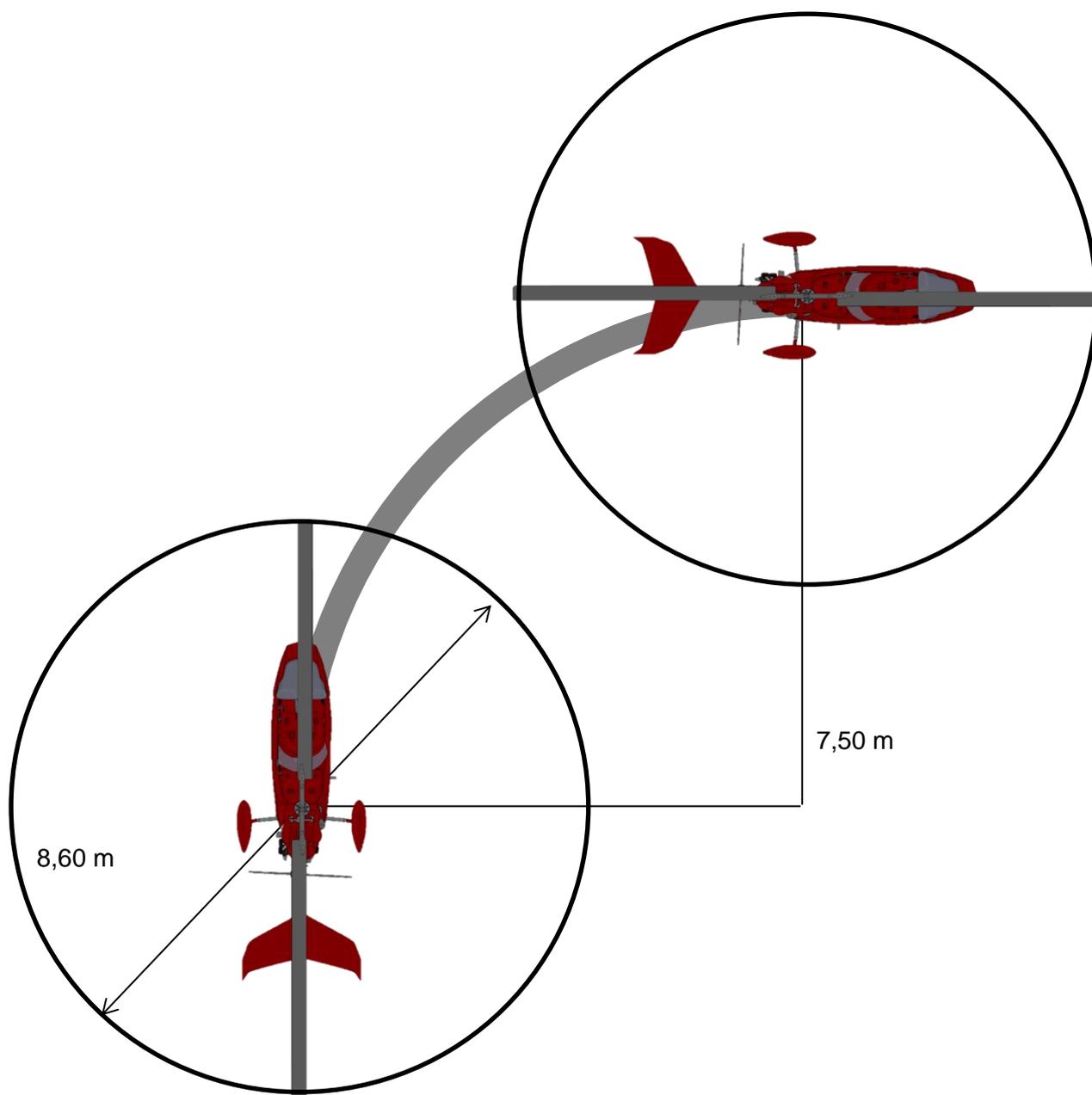
Le vol sur une machine ouverte implique de :

- ⇒ Prévoir une tenue adaptée : vêtements chauds, poches fermées,
- ⇒ Bannir les écharpes longues,
- ⇒ Ne rien laisser dans la cabine susceptible de s'envoler

- ⇒ Prendre conscience qu'en vol, les faibles courants d'air présents dans l'habitacle ne donnent pas une juste appréciation de la force du vent relatif : tendre le bras à l'extérieur de l'habitacle peut occasionner des déchirures musculaires et un violent traumatisme.

## 2.16. Rayon de braquage au sol

- Le rayon de braquage est d'environ 7,50m
- Pour effectuer un demi-tour, sur une piste sans obstacle, la bande de roulage nécessaire ne pourra être inférieure à 17m



## **2.17. Placards (Affichages de sécurité)**

### **2.17.1. A l'extérieur**

Au-dessus du bouchon de remplissage de carburant

**TANK CAPACITY : 75 L  
Min. RON 95  
EN 228 super  
Super 98  
(AVGAS 100LL)**

De chaque côté de la dérive et des winglets droit et gauche et de la dérive

**DO NOT PUSH**

### **2.17.2. A l'intérieur**

Sans objet.

**PAGE BLANCHE**

## Section 3 - Procédures d'urgences

3.1. Panne moteur .....	52
3.1.1. Panne moteur lors du roulage.....	52
3.1.2. Panne moteur à moins de 150 ft.....	52
3.1.3. Panne moteur au-dessus de 150 ft.....	52
3.2. Redémarrer le moteur en vol.....	53
3.3. Perte de puissance du moteur .....	53
3.4. Bris d'hélices.....	54
3.5. Fumées ou feux à bord .....	54
3.6. Atterrissages et évacuation d'urgence .....	55
3.6.1. En campagne .....	55
3.6.2. En forêt.....	55
3.6.3. Evacuation d'urgence au sol.....	55
3.7. Disfonctionnement des commandes en vol.....	55
3.7.1. Rupture d'une commande de vol tangage / roulis .....	55
3.7.2. Rupture d'un des câbles push-pull de dérive .....	56
3.7.3. Perte de la dérive .....	56
3.8. Disfonctionnement moteur .....	57
3.8.1. Rupture de la commande de gaz.....	57
3.8.2. Voyant de charge de batterie allumé .....	57
3.8.3. Chute de voltage / Déficience de la batterie / Court-circuit.....	58
3.8.4. Voyant rouge TCU allumé en permanence (914UL) .....	58
3.8.5. Voyant rouge TCU clignote (914UL) .....	58
3.8.6. Voyant rouge SENSORS clignote (914UL) .....	59
3.8.7. Panne de l'alimentation électrique .....	59
3.8.8. Indications moteur dépassant les limites.....	59
3.9. Feu dans le compartiment moteur.....	60
3.10. Perte de transparence des sautes vent.....	60
3.11. Vibrations rotor anormales .....	60
3.12. Atterrissage et roulage avec une roue à plat .....	61
3.13. Défaut de l'hélice à pas variable en vol .....	61
3.14. Difficultés pour arrêter le moteur .....	61

Vous trouverez dans cette SECTION la liste des procédures à exécuter en cas de situations anormales ou présentant un danger.

Une maintenance continue et un entretien rigoureux ainsi que des visites PREVOL attentives sont les meilleurs remèdes pour rendre les appareils fiables (Cf. section 9.4.6 - Effet téléphone portable page 140).

Le risque de panne est ainsi très faible. Néanmoins, ni les moteurs, ni les instruments, ni les gyroplanes ne sont certifiées.

Vous devez donc voler en ayant à l'esprit la possibilité qu'une panne moteur, ou autre incident, puissent survenir à tout moment. Ainsi, vous devez être en mesure d'assurer à chaque instant un atterrissage en sécurité.

### 3.1. Panne moteur

#### 3.1.1. Panne moteur lors du roulage

- Maintenir le contrôle en lacet et roulis
- Continuer droit devant
- Evacuer la piste quand la vitesse résiduelle est proche de 15 km/h et 200 tr/mn rotor
- Freiner le rotor quand son régime passe en dessous de 150 tr/mn

#### 3.1.2. Panne moteur à moins de 150 ft

- Conserver le contrôle en lacet et roulis
- Continuez droit devant
- Laisser le manche dans sa position en tangage
- Laisser la machine basculer vers l'avant
- Accompagner cette descente
- Maintenir une vitesse proche de 90 km/h
- Anticiper la charge rotor avant l'arrondi

#### **DANGER**

Lors d'une panne moteur au décollage survenant à moins de 150 ft, vouloir à tout prix revenir au terrain n'est pas la bonne option !

#### 3.1.3. Panne moteur au-dessus de 150 ft

- Conserver le contrôle en lacet et roulis
- Maintenir une vitesse proche de la vitesse de finesse maximum soit 90 km/h
- Chercher un terrain utilisable avec une distance compatible avec l'intensité et la direction du vent
- Essayer de redémarrer le moteur
- Tenir compte des obstacles éventuels (lignes électriques) que vous pouvez découvrir
- Une approche soleil dans le dos sera privilégiée si le sens du vent le permet
- Anticiper la charge rotor avant l'arrondi en vous posant de préférence face au vent

#### **DANGER**

**Nos moteurs ne sont pas certifiés et peuvent tomber en panne à tout moment. Prévoyez des routes évitant les forêts, les agglomérations et les étendues d'eau.**

### **3.2. Redémarrer le moteur en vol**

Contrôler rapidement que :

- Le starter n'est pas resté actionné
- La clé de contact est bien positionnée sur les deux allumages (BOTH)
  - ⇒ Motorisation 914UL : les interrupteurs des deux pompes électriques sont sur PUMP (et non sur OFF)

Essayer rapidement de :

- Couper les contacts (OFF) puis de redémarrer (START)

### **3.3. Perte de puissance du moteur**

⇒ Motorisation ROTAX 912ULS

Si les conditions sont givrantes, une perte de puissance associée à des secousses et des modifications de régime peuvent indiquer un début de givrage carburateur :

- Ne pas réduire les gaz
- Mettre plein gaz le temps de retrouver un régime régulier
- Essayer de changer d'altitude pour trouver un air plus chaud et moins humide
- Si la situation n'évolue pas préparez-vous à un arrêt moteur

⇒ Motorisation ROTAX 914UL

Sur un ROTAX 914UL, une perte de puissance peut-être due à :

- Une rupture du turbo ; dans ce cas le vol avec une puissance réduite à 88cv est possible
- Le limiteur de pression de suralimentation ne ferme pas ; puissance réduite à 88cv

Note : surveiller la pression d'huile

### **3.4. Bris d'hélices**

Le XEELEEX étant une machine ouverte, un objet mal attaché, un GPS, un appareil photo... sont autant de projectiles susceptibles de passer dans l'hélice.

- La vibration causée par la rupture d'une pale d'hélice sera extrêmement violente.
- Réduire le nombre de tours moteur
- Rechercher très rapidement un terrain de dégagement possible
- Arrêter le moteur au plus vite

### **3.5. Fumées ou feux à bord**

⇒ Au sol :

- Arrêter le moteur (clé sur OFF)
- Couper le contact général
- Evacuer la machine
- Chercher la provenance des fumées et tenter d'éteindre le feu

⇒ En vol :

- Chercher à vous poser au plus vite
- Couper le moteur (OFF) et le contact général avant de toucher le sol
- Evacuer la machine
- Chercher la provenance des fumées et tenter d'éteindre le feu

### **3.6. Atterrissages et évacuation d'urgence**

En cas de panne moteur, de dégradation météo, ou d'arrivée de la nuit, vous pouvez être amené à vous poser en dehors d'un terrain préparé.

#### **3.6.1. En campagne**

- Chercher un terrain utilisable avec une distance compatible avec l'intensité et la direction du vent
- Faire un passage de reconnaissance afin de visualiser les obstacles (lignes électriques, clôtures, fossés, direction des sillons, hauteur de végétation), le relief et la direction du vent
- Tenir compte des obstacles éventuels (lignes électriques) que vous pouvez découvrir
- Une approche soleil dans le dos sera privilégiée si le sens du vent le permet
- Anticiper la charge rotor avant l'arrondi en vous posant de préférence face au vent

#### **3.6.2. En forêt**

- Demandez à votre passager d'adopter une position de sécurité (tête baissée, corps penché en avant)
- Rechercher la partie de couvert végétal paraissant le plus horizontal et plat possible
- Amener la machine avec un minimum de vitesse horizontale et verticale
- Dès que les roues touchent la végétation, cabrer la machine
- Arrêter le moteur (clé sur OFF) et couper le contact général (MAIN sur OFF)

#### **3.6.3. Evacuation d'urgence au sol**

- Arrêter le moteur (clé sur OFF)
- Couper le contact général (MAIN sur OFF)
- Débrancher les Head sets
- Ouvrir le harnais
- Evacuer la machine

### **3.7. Disfonctionnement des commandes en vol**

#### **3.7.1. Rupture d'une commande de vol tangage / roulis**

- Utiliser le TRIM pour le contrôle du tangage.

- Tenter de maintenir le roulis en jouant sur l'axe de lacet (palonniers)

### 3.7.2. Rupture d'un des câbles push-pull de dérive

- Les câbles push-pull de commande de la dérive étant doublés l'un des palonniers restera efficace

### 3.7.3. Perte de la dérive

- Garder le gyroplane à plat et tenter de contrôler le lacet en jouant sur le roulis

Dans tous les cas, réduisez progressivement les gaz et tenter un atterrissage de précaution (Cf. Section 3.1 - Panne moteur page 52)

### **3.8. Disfonctionnement moteur**

#### **3.8.1. Rupture de la commande de gaz**

- Rupture de l'un des câbles

Le moteur présentera une importante perte de puissance associé à des vibrations très fortes

- Rupture des deux câbles :

Le moteur se mettra au ralenti

Dans tous les cas, mettre au ralenti et tenter un atterrissage de précaution (Cf. Section 3.1 - Panne moteur page 52)

#### **3.8.2. Voyant de charge de batterie allumé**

- Motorisation 912ULS
  - Eteindre le phare, les feux à éclats, le chauffage complémentaire si installé, si possible la radio et le transpondeur
  - Limiter les actions sur le TRIM électrique de tangage
  - Chercher à rejoindre le terrain le plus proche
  - Dans tous les cas le moteur continuera à fonctionner, même si les instruments viennent à s'éteindre
- Motorisation 914UL
  - Eteindre le phare, les feux à éclats, le chauffage complémentaire si installé, si possible la radio et le transpondeur
  - Limiter les actions sur le TRIM électrique de tangage
  - Couper la pompe n°2
  - Chercher à rejoindre le terrain le plus proche
  - Le moteur continuera à fonctionner une quinzaine de minutes.

Note : quand le ralenti est inférieur à 1700 tr/mn, le voyant de charge peut clignoter.

### 3.8.3. Chute de voltage / Déficience de la batterie / Court-circuit

Les différents circuits sont protégés par des breakers de sectionnement

- Motorisation 912ULS

- Se reporter au chapitre ci-dessus
- En dessous de 11.5 Volts les EFIS cesseront de fonctionner

- Motorisation 914UL

- Se reporter au chapitre ci-dessus
- En dessous de 11.5 Volts les EFIS cesseront de fonctionner
- En cas de perte de la batterie, le moteur continuera à fonctionner car la pompe principale (n°1) est alimentée directement par le régulateur.

Note : Cf. Section 2.14 - Consommation électrique page 45 et Section 3.13 - Défaut de l'hélice à pas variable en vol page 61.

### 3.8.4. Voyant rouge TCU allumé en permanence (914UL)

- Motorisation 914UL uniquement

- La pression de suralimentation admissible maximum a été dépassée.
- Ajuster le régime moteur
- Chercher à rejoindre le terrain le plus proche
- Ce dépassement doit être consigné dans le Manuel d'Entretien

### 3.8.5. Voyant rouge TCU clignote (914UL)

- Motorisation 914UL uniquement

- Le temps de fonctionnement à plein régime a été dépassé (5 mn maxi)
- Ajuster le régime moteur en le ramenant au niveau de puissance continue maxi
- Ce dépassement doit être consigné dans le Manuel d'Entretien

### 3.8.6. Voyant rouge SENSORS clignote (914UL)

- Motorisation 914UL uniquement
- Ce clignotement indique un défaut d'un capteur, d'un câblage ou du TCU, ou une fuite de la boîte à air
- Ajuster le régime moteur en le ramenant au niveau de puissance continue maxi
- Ce dépassement doit être consigné dans le Manuel d'Entretien
- Le rendement du moteur peut s'en trouver affecté

### 3.8.7. Panne de l'alimentation électrique

- Motorisation 914UL uniquement
- En cas de panne d'alimentation le servomoteur reste dans sa position en cours
- Ajuster le régime moteur en le ramenant au niveau de puissance continue maxi
- Cette anomalie doit être consignée dans le Manuel d'Entretien
- Le rendement du moteur peut s'en trouver affecté

### 3.8.8. Indications moteur dépassant les limites

- Dépassement du régime moteur (Arc rouge > 5800 tr/mn))
- Réduire le régime moteur

Rappel : Les tiges de poussoir doivent faire l'objet d'une vérification complète en cas d'un dépassement du régime moteur compris entre 5800 et 6200 tr/mn durant 1 mn maxi.

- Dépassement de la pression d'huile admissible en vol (Arc rouge >7 bar ou < 1 bar)
- Réduite la puissance moteur au minimum
- Envisager un atterrissage de précaution
  
- Dépassement de la pression d'huile admissible au sol (Arc rouge >7 bar ou < 1 bar)
- Arrêter immédiatement le moteur
- Contrôler le circuit d'huile

- Dépassement de la température d'huile maximum admissible (Arc rouge >130°C)

- Diminuer le régime moteur et positionner le gyroplane en palier

Rappel : Le circuit d'huile doit faire l'objet d'une vérification complète en cas de dépassement de la température jusqu'à 160° durant 15 mn.

- Dépassement de la température culasse admissible (Arc rouge >120°C)

- Diminuer le régime moteur et positionner le gyroplane en palier

Rappel : Le circuit de refroidissement complet doit faire l'objet d'une vérification complète en cas d'un dépassement de la température compris entre 135 et 180°C brièvement.

Note : toute anomalie doit être consignée dans le Manuel d'Entretien en indiquant la date, l'heure, le temps de fonctionnement du moteur (HOBBS) ainsi que la durée du dysfonctionnement

### **3.9. Feu dans le compartiment moteur**

Se référer Section 3.6 - Atterrissages et évacuation d'urgence page 55

### **3.10. Perte de transparence des sautes vent**

En cas de buée persistance ou de givre sur le saute vent, ou un choc avec un oiseau :

- Conserver l'assiette de vol
- Stabiliser la vitesse à 90 km/h (55,9 mph)
- Stabiliser le gyroplane en dérapage afin d'avoir un champ de vision d'un côté ou de l'autre du saute de vent

### **3.11. Vibrations rotor anormales**

Les commandes de vol, la tête de rotor, le porte pales, les pales doivent être contrôlées avec soin lors de la visite PREVOL. Le rotor sera tourné à la main pour détecter des bruits et jeux anormaux de roulements.

Des vibrations anormales peuvent être occasionnées par :

- Une usure anormale d'un roulement
  - Un défaut de serrage d'un des boulons de liaison ou de réglage
  - Un choc ou une accumulation de saleté (Cf. section 8.3 - Nettoyage page 123)
- ⇒ Le givre sur le rotor peut aussi causer des vibrations et une perte sévère de sustentation

Chercher à vous poser au plus vite (Cf. Section 3.6 - Atterrissages et évacuation d'urgence page 55).

## DANGER

### Rappel :

- Les commandes de vol, la tête de rotor, le porte-pales ainsi que les pales doivent être contrôlés avec soin lors de la visite prévol.
- Le rotor sera tourné à la main pour détecter des bruits anormaux de roulements.

### **3.12. Atterrissage et roulage avec une roue à plat**

Le maintien de la direction s'effectuera avec un effort adéquat sur le palonnier.

- Poser face au vent, si possible sur l'herbe, avec un minimum de vitesse

### **3.13. Défaut de l'hélice à pas variable en vol**

○ Au sol :

- Le contrôle s'effectue au sol, au point fixe lors de la procédure ACHEVER
- Moteur à fond, petit pas, le régime ne doit pas être supérieur au régime maxi admissible de 5800 tr/mn,
- L'indicateur visuel de pas doit être sur petit pas (-)
- La pression d'admission (MAP) doit être à 1300/1320 hPa.

Si ces indications ne sont pas respectées, le vol ne doit être pas être effectué.

○ En vol :

- En cas de panne sur le circuit hydraulique, l'hélice revient automatiquement au petit pas
- Adapter le régime moteur en fonction de ce calage d'hélice
- En cas de panne électrique, l'hélice restera sur le dernier pas indiqué

### **3.14. Difficultés pour arrêter le moteur**

Si le moteur continue à fonctionner alors que la clé du contacteur a été placée sur la position OFF :

○ Motorisation 912ULS

- Moteur au ralenti ouvrir le starter complètement, puis 10 secondes plus tard passer brusquement plein gaz

○ Motorisation 914UL

- Couper les pompes (1 et 2 – interrupteur sur OFF). Le moteur s'arrêtera en moins d'une minute

**PAGE BLANCHE**

## Section 4 - Procédures d'utilisation normale

4.1. Vitesses de sécurité .....	64
4.2. Préparation du vol .....	64
4.3. Déplacer le XEELEEX au sol .....	65
4.4. Visite P.R.E.V.O.L.....	66
4.5. Installation à bord.....	71
4.6. Mise en marche du moteur.....	72
4.7. Roulage .....	75
4.8. Procédure A.C.H.E.V.E.R. ....	75
4.9. Alignement – Pré-lancement rotor – décollage.....	75
4.10. Pente de montée.....	78
4.11. Croisière .....	78
4.12. Pente de descente .....	79
4.13. Approche .....	79
4.14. Atterrissage.....	79
4.15. Remise des gaz .....	80
4.16. Taxiage .....	80
4.17. Fin du vol .....	81
4.18. Parking.....	82
4.19. Procédures spéciales : atterrissage court.....	82
4.20. Procédures spéciales autorotation .....	82
4.21. Entraînement au posé moteur arrêté.....	83
4.22. Nuisances sonores.....	83

Vous trouverez dans cette SECTION la liste des procédures à exécuter pour une utilisation normale. Nous attirons votre attention, que cette liste ne remplace pas l'expérience et l'appréciation du pilote.

#### **4.1. Vitesses de sécurité**

Rappel :

Vitesse de montée : 105 km/h (65 mph)

Vitesse de finesse max : 100 km/h (62 mph)

Vitesse de croisière rapide : 130 km/h (81mph)

Vitesse d'approche : 90 km/h (56 mph)

Décollage : la composante de vent arrière ne doit pas excéder 5 km/h (3 kts)

#### **4.2. Préparation du vol**

Le vol en état de stress, de fatigue, sous l'emprise de l'alcool ou de médicaments atténuant la vigilance est interdit.

Durant la P.R.E.V.O.L ainsi que lors des phases de décollage et d'atterrissage vous ne devez pas être sollicités par des appels téléphoniques.

Le pilote doit connaître les particularités de la machine, son fonctionnement et son domaine de vol.

Le pilote doit connaître les limitations et indications portées dans ce manuel, en particulier Section 3 - Procédures d'urgences page 50, Section 5 - Performances page 85 et Section 6 - Masse et centrage page 93.

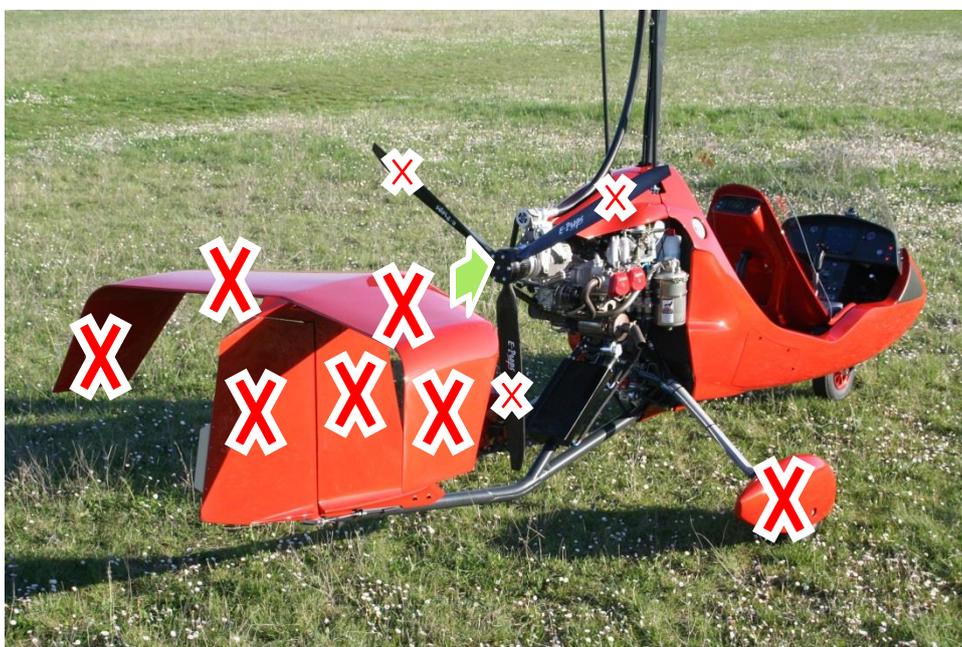
Le pilote doit respecter les aspects réglementaires des terrains et de l'espace aéronautique où il évoluera.

Le pilote doit être conscient des contraintes aérologiques et de l'évolution de la météo.

Le pilote s'aidera des listes proposées dans ce Manuel.

### 4.3. Déplacer le XEELEEX au sol

- Moteur arrêté, contacts sur OFF
- Se placer derrière la machine
- Pousser par le pied de pale de l'hélice (au plus proche du moyeu)
- Diriger en actionnant la partie mobile de la dérive (avec douceur)
- Il est interdit de pousser le gyroplane par (Cf. placards « DO NOT PUSH »):
  - ⇒ la partie mobile de la dérive,
  - ⇒ l'empennage vertical
  - ⇒ les winglets latéraux,
  - ⇒ les carénages de roues.



#### ATTENTION

Il est interdit de s'appuyer ou de déplacer la machine par les sautes vents, par les winglets latéraux ou par la partie mobile de la dérive.

Il est interdit de s'asseoir de s'appuyer ou de se coucher sur le plan fixe.

#### Note importante

La géométrie du train arrière peut occasionner un léger fléchissement des jambes de train vers le haut quand la machine est déplacée en marche arrière sur un sol rugueux.

Quelques tours de roues en marche avant ramèneront le train dans sa position initiale.

#### 4.4. Visite P.R.E.V.O.L

La visite pré vol doit être effectuée avant chaque vol, sans interruption, avec calme et méthode.

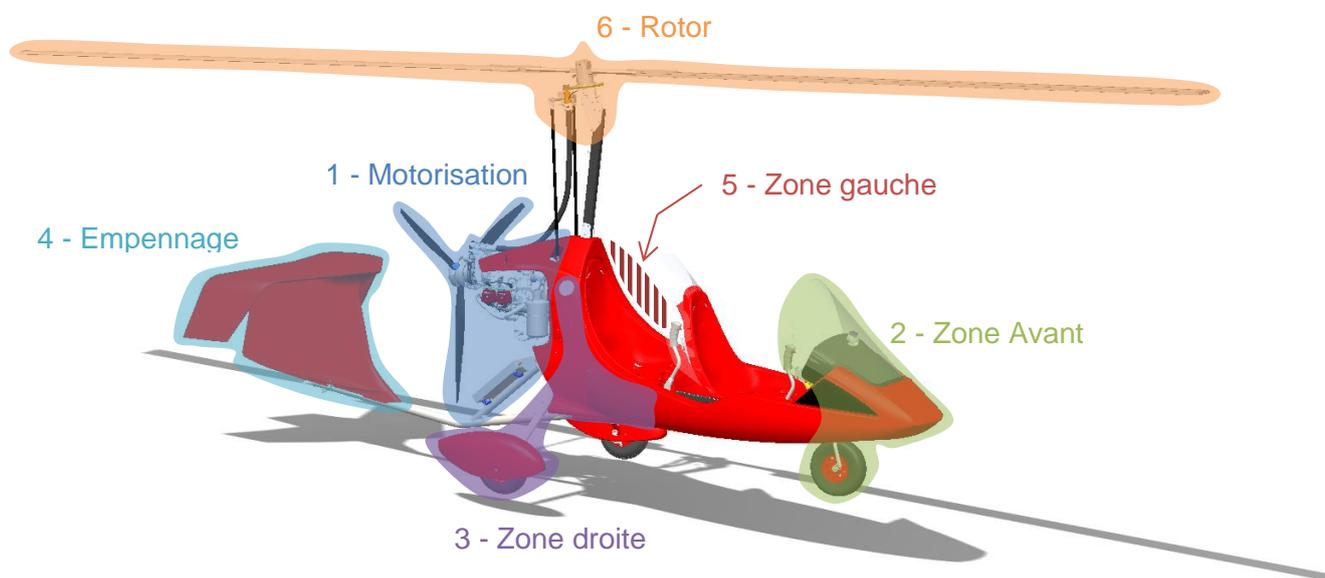
Elle permet de s'assurer visuellement du bon montage et de l'absence d'usure des composants de la machine.

Elle ne saurait remplacer les actions de maintenance à effectuer soit périodiquement (CF Manuel de maintenance) soit suite aux Bulletins Services spécifiques.

Nous indiquons une démarche logique, en 6 points, touchant les points principaux. N'hésitez pas à inclure d'autres points spécifiques.

##### Au préalable :

- Carburant suffisant pour le vol envisagé (+ 10 litres de sécurité)
- Machine propre (saute de vent avant et arrière, surface intérieure et extérieure, rotor, hélice...)
- Aspect général correct
- Documents à jour



⇒ Positionner la machine face au vent,

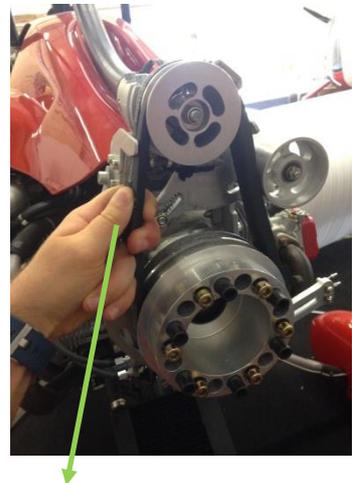
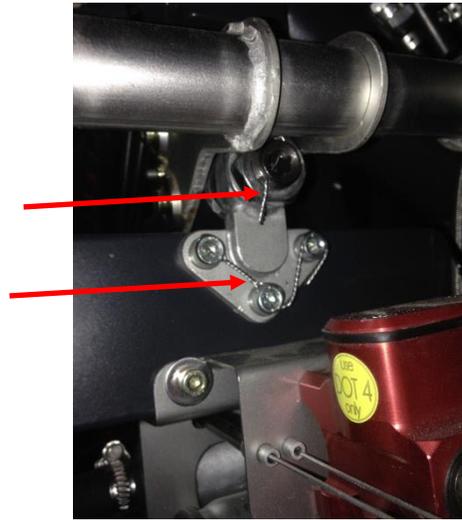
⇒ Vérifier que la sélection magnéto soit sur OFF, puis :

## 1-Motorisation

<b>Emplacement</b>	<b>Action à réaliser</b>
Niveau huile (minima => milieu jauge à huile)	Contrôle visuel
Fixation nourrice huile, vanne thermo huile, durites (usure...)	Contrôle visuel
Niveau liquide refroidissement dans bocal trop plein (ligne mini)	Contrôle visuel
Carburateurs (filtre à air, brides, tuyau trop plein propre...)	Contrôle visuel
Leviers de gaz et de starter appuyés sur leur butée arrière => en cas de doute manipuler les manettes de gaz et de starter	Contrôle visuel
Lignes de gaz et de starter, dédoubleur	Contrôle visuel
Circuits carburants (usure durites, filtre(s) à essence...)	Contrôle visuel
Câbles et capuchons bougies (usure des câbles, capuchons en place)	Contrôle visuel
Bâti moteur (silent bloc, boulonnerie, ...)	Contrôle visuel
Pot d'échappement (rotules, ressorts, écrous, fils de sécurité...)	Contrôle visuel
Radiateur eau - huile, (fixation, silent bloc...)	Contrôle visuel
Durites eau, vase d'expansion (usure, fixation...)	Contrôle visuel
Durites huiles (usure, fixations...)	Contrôle visuel
TRIM électrique, rappel, câble (fixation, usure)	Contrôle visuel
Pré lanceur, courroies, poulies, galet, guignol, rappel (usure...)	Contrôle visuel
Bon freinage des courroies	Manipuler
Flexible (usure, fixation.)	Contrôle visuel - Manipuler
Hélice (état, fixation...)	Contrôle visuel
Tiges et basculeurs commande rotor (rotules, écrous...)	Contrôle visuel - Manipuler
Té commande (rotules, écrous, blocage arrière...)	Contrôle visuel - Manipuler
Plaques fixation poutre supérieure (écrous...)	Contrôle visuel
Purger le réservoir (2 pics de purge)	Contrôle visuel - Manipuler
Tube d'empennage	Contrôle visuel
Passage gaine de flexible libre	Contrôle visuel
Passage tiges de commande libre	Contrôle visuel

### **ATTENTION**

**L'hélice sera tournée à la main uniquement dans le sens de sa rotation normale, soit antihoraire.**



## 2-Zone avant

<b>Emplacement</b>	<b>Action à réaliser</b>
Sangle de protection et de tenue du rotor	Enlever
Entrée d'air du tube Pitot	Contrôle visuel
Saute de vent avant propre (surface intérieure et extérieure)	Contrôle visuel
Saute de vent arrière propre (surface intérieure et extérieure)	Contrôle visuel

## 3-Zone Droite

<b>Emplacement</b>	<b>Action à réaliser</b>
Carénage de roue droite : fixations (écrous et boulon...)	Contrôle visuel
Bouchon de réservoir fermé - verrouillé	Contrôle visuel
Trappe à bagage fermée (3 vis ¼ de tour)	Contrôle visuel



## 4-Queue

<b>Emplacement</b>	<b>Action à réaliser</b>
Fixation inférieure de l'empennage (boulons)	Contrôle visuel
Dérive, articulation inférieure et câbles push-pull (fixations, usure...)	Contrôle visuel - Manipuler
Dérive et plan fixe articulation supérieur (jeu...)	Contrôle visuel - Manipuler
Embase dérive (fixation, boulons avec fils à freiner...)	Contrôle visuel



## 5-Zone Gauche

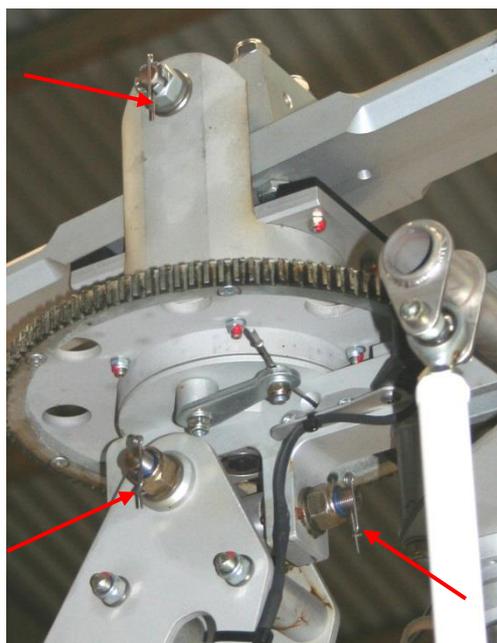
Emplacement	Action à réaliser
Carénage de roue gauche : fixations (écrous et boulon...)	Contrôle visuel
Trappe à bagage fermée (3 vis ¼ de tour)	Contrôle visuel
Niveau de carburant dans le réservoir (paroi translucide)	Contrôle visuel
Trappe électrique	Contrôle visuel

### NOTE IMPORTANTE

Carburant : ne pas dépasser 70 litres

## 6-Rotor

Emplacement	Action à réaliser
Poutre verticale (sécurité de flexible ...)	Contrôle visuel
Tête de rotor (boulonnerie...)	Contrôle visuel
Plaques de fixation tête de rotor (boulonnerie...)	Contrôle visuel
Butées de tête de rotor (boulonnerie ...)	Contrôle visuel
Pré lanceur (Bendix, roue dentée, liaison gaine flexible...)	Contrôle visuel
Frein rotor (pièce de frein, gaine, câble...)	Contrôle visuel
Capteur et câble compte-tours rotor	Contrôle visuel
Gaine et câble de TRIM (fixation à la tête de rotor)	Contrôle visuel
Tiges de commandes (rotules, boulonnerie...)	Contrôle visuel – Manipuler
Pales (état du bord d'attaque, propreté, boulonneries...)	Contrôle visuel
Porte pales (jeu, bruit de fonctionnement, propreté...)	Contrôle visuel
Tête de rotor : (jeu, usure, bruit de roulements)	Contrôle visuel – Faire tourner



#### **4.5. Installation à bord**

L'installation à bord s'effectue par le côté droit de l'appareil, les manettes de gaz et de frein étant côté gauche.

- Positionner la machine face au vent (nez dans le vent)
  - ⇒ Passager :
- Ouvrir les harnais des places avant et arrière
- Ecarter les sangles du harnais arrière
- Si un coussin de rehausse est utilisé, le positionner au fond de l'assise
- En cas de vol seul à bord retirer l'éventuel coussin de rehausse et veiller à ce qu'aucun objet ne puisse s'échapper en vol (attention aux virages à forte inclinaison ou aux dérapages).
- Installer le passager
- Ajuster les sangles de harnais et verrouiller la boucle centrale
  - ⇒ Pilote :
- Ecarter les sangles du harnais avant
- S'installer à bord
- Si nécessaire régler les palonniers à l'aide de l'indexeur (Cf. section 7.7 - Commandes de vol page 106)
- Vérifier que le doigt d'indexeur est bien enclenché en appuyant sur les deux palonniers vers l'avant simultanément
- Ajuster les sangles de harnais et verrouiller la boucle centrale
- Déverrouiller le câble de retenue du manche et valider le plein débattement
- Vérifier le plein débattement des palonniers de butée à butée

#### **Note importante**

**L'installation à bord s'effectue par le côté droit, machine face au vent.**

**DANGER**

**Il est interdit de fumer à bord.**

#### 4.6. Mise en marche du moteur

(Se référer à la notice utilisateur ROTAX)

##### Motorisation 912ULS / 914UL

- Mettre sous tension (Cf. Section 7.8 page 108) : les instruments s'allument
    - ⇒ 912ULS & 914UL : le témoin de charge s'allume
    - ⇒ 912ULS & 914UL : le témoin d'alarme de pression d'huile s'allume
    - ⇒ 914UL : les témoins TCU et SENSORS s'allument 1 à 2 secondes puis s'éteignent
  
  - Effectuer quelques mouvements de va et vient avec la manette des gaz puis positionner gaz tout réduit (manette vers l'arrière)
  - S'assurer du libre accès à la clé du contacteur d'arrêt du moteur / sélection d'allumage / démarreur.
  - Immobiliser la machine par le frein de parking
  - Vérifier que le manche est positionné tout avant
  - Contrôler que rien ne puisse être aspiré par l'hélice
  - **Vérifier qu'il n'y ait personne dans le champ de l'hélice : « PROP CLEAR »** (Cf. Section 9.1 - Sécurité concernant l'hélice page 138)
  - Actionner le starter vers la gauche (excepté lorsque le moteur a tourné peu de temps auparavant)
  - Positionner la manette des gaz en position ralenti (10% de la course).
  - 914UL : actionner l'inter de la pompe électrique n°1
  - Hélice à pas variable (si installé) => « petit pas »
  - Tourner la clé sur « START » pour actionner le démarreur
- Note : le démarreur ne doit pas être actionné plus de 10 secondes en continu suivi de deux minutes de refroidissement.
- Faire tourner le moteur à 2000 tr/mn. Motorisation 912ULS & 914UL : le témoin de charge doit s'éteindre
  - La pression d'huile doit s'installer rapidement, en moins de 4 secondes (1,5 à 6 bars), et le témoin d'alarme de pression d'huile doit s'éteindre
  - Retirer le starter (le starter sera donc maintenu pendant 10 secondes environ)
  - Laisser tourner le moteur à régime moyen (2200/2500 tr/mn) jusqu'à ce que l'aiguille de la température d'huile décolle et indique une température supérieure ou égale à 50°.

- La sélection des allumages s'effectue à 3500 tr/mn. Le régime moteur sur un seul des deux circuits d'allumage ne doit pas baisser de plus de 300 tr/mn, la différence entre les deux circuits (L et R) ne devant pas dépasser 120 tr/mn. Tourner la clé sur 1 (ou L) 5 secondes, puis sur 2 (ou R) 5 secondes, puis retour sur 1+2 (ou BOTH).
- Allumer la radio et effectuer les contrôles d'intercom

Note : Au sol, moteur au ralenti, pour éviter de vider la batterie, il sera nécessaire :

1° de ne pas mettre en service:

- ⇒ le phare
- ⇒ la pompe n°2

2° de ne pas rester longtemps au ralenti en pleine chaleur (Cf. Section 2.14 - Consommation électrique page 45).

### ATTENTION

Au point d'arrêt :

- **Eviter un fonctionnement prolongé du moteur afin de ne provoquer de surchauffe (eau/huile)**

**Positionnez-vous en direction du vent.**

Note : il est conseillé de ne pas dépasser 120° à l'indicateur de température culasse. Après un essai moteur au sol à pleine charge, **il est conseillé de faire fonctionner 30 s le moteur à 3000 tr/mn pour éviter la formation de vapeur dans la culasse.**

### ATTENTION

**La pression d'huile doit s'installer en moins de 4 s. Une pression d'huile instable (oscillant entre 0.5 et 3 bars) est signe d'une entrée d'air dans le circuit de lubrification => Arrêter le moteur immédiatement.**

### DANGER

**La machine ne sera jamais abandonnée, moteur tournant, sans personne à bord en place avant.**

**DANGER**

**Avant d'actionner le démarreur, vérifier qu'il n'y ait personne dans le champ d'hélice**

**« PROP CLEAR »**

#### 4.7. Roulage

- Libérer la crémaillère de frein de parking
- Maintenir le manche secteur avant
- Effectuer les procédures radio si nécessaire
- Rouler lentement (maximum 15 km/h)

### ATTENTION

**Au sol, du fait de la faible stabilité latérale, le roulage doit être effectué à faible vitesse.**

#### 4.8. Procédure A.C.H.E.V.E.R.

<b>A</b>	Votre passager et vous-même avez correctement attaché votre harnais 4 points
	Tous les objets embarqués sont correctement tenus
<b>C</b>	Attendre que la température d'huile soit supérieure à 50°
	Sélection d'allumage à 3500 tr/mn (maxi 300 tours de perte et 120 tr/mn entre L et R)
	Repositionner la clé du contacteur sur la position « BOTH »
	Libérer la retenue de manche
	Valider le débattement complet des commandes en roulis
<b>H</b>	Valider le débattement des commandes en tangage de plein avant à manche au centre
	Hélice à pas variable => « petit pas »
	Accélérer le moteur jusqu'au régime maximum compatible avec le freinage. A aucun de ces régimes vous ne devez ressentir de vibrations provenant de l'hélice
	Puis réduire les gaz brusquement au plein ralenti : le moteur ne doit pas s'arrêter
<b>E</b>	Contrôler que le starter soit bien enlevé
	Contrôler que le volume de carburant embarqué est compatible avec le vol envisagé
<b>V</b>	Vérifier l'instrumentation de vol (pression altimétrique...), les paramètres moteurs
	Allumez le phare et les feux à éclats
	914UL → Mettez la pompe n°2 en marche
<b>E</b>	Observer l'extérieur → trafic, sens du vent...
<b>R</b>	Contrôler le bon fonctionnement de l'installation radio

#### 4.9. Alignement – Pré-lancement rotor – décollage

⇒ Point d'attente :

- Effectuer la procédure A.C.H.E.V.E.R (Cf. Section 4.8 - Procédure A.C.H.E.V.E.R. page 75 ci-dessus)
- Effectuer le contrôle visuel du trafic et les échanges radio nécessaires
- **Détrimer complètement**

**(« Chapeau chinois » vers l'avant => le voyant vert « TRIM » doit s'allumer)**

- Contrôler que le manche est libéré de son câble de maintien
- Maintenir le manche secteur plein avant
- **Libérer le frein de rotor**

⇒ Sur la piste :

- Aligner le gyroplane dans l'axe de la piste en service (de préférence vent de face)
- Immobiliser le gyroplane
- Le rotor doit être à environ 90° de l'axe de la machine
- Effectuer un « champ carré » avec le manche (roulis/tangage)
- **Maintenir la manette de frein serrée, moteur ralenti**
- **S'assurer que la crémaillère de frein de parking soit libérée**
- **Le voyant rouges du frein rotor doit être éteint**
- **Valider que le TRIM soit complètement « détrimé » : voyant vert de TRIM allumé**
- **Vérifier qu'il n'y ait personne dans le champ du rotor** (Cf. Section 9.2 - Sécurité page 138)
- Installer le régime moteur à 2200 tr/mn
- Appuyer sur la pédale de pré lanceur (situé à gauche sur le dessus de la poignée de manche)
- Le régime moteur chutera de 300 à 400 tr/mn
- Laisser le rotor se mettre en rotation et se synchroniser avec le régime moteur
- Mettre les gaz très progressivement jusqu'à obtenir 160 tr/mn au rotor (2400 tr/mn au moteur)
- Passer le manche lentement en secteur arrière
- Vous pouvez continuer à pré lancer jusqu'à 220/240 tr/mn (3300/3600 tr/mn au moteur)
- Libérer complètement la manette de frein
- Mettre plein gaz (il faut un minimum de 5200 tr/mn pour un décollage en sécurité)
- Maintenir le contrôle en latéral et l'alignement sur l'axe de la piste
- Laisser le gyroplane décoller
- Maintenir le contrôle en tangage et lacet
- Laisser la machine accélérer en effet de sol jusqu'à 100 km/h (62 mph)
- Entamer la pente de montée

### DANGER

Jusqu'à 160 tr/mn le pré-lancement sera effectué manche tout avant.

### DANGER

Avant d'actionner le pré-lanceur, vérifier :

- ⇒ champ du rotor clear
- ⇒ crémaillère de frein de parking libérée

### DANGER

Les gyroplanes sont facilement contrôlables à basse vitesse. Néanmoins aucune manœuvre ne sera effectuée à proximité du sol.

### ATTENTION

**La pression sur le bouton de pré lanceur doit être conservé jusqu'à la fin de l'opération.**

**Si vous interrompez le pré lancement, arrêter le rotor avant de recommencer.**

### ATTENTION

**Ne pas démarrer le pré lancement à un régime moteur supérieur à 2300 tr/mn**

### ATTENTION

**Pré lancement => régime maxi théorique au rotor à ne pas dépasser : 280 tr/mn**

Tableau des régimes théoriques de synchronisation du moteur avec le rotor (en tr/mn) :

Rotor	140	160	180	200	220	240	260	280
Moteur	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200

#### 4.10. Pente de montée

- Effectuer la pente de montée à la vitesse de 105 km/h (65 mph)
- Commencer à réduire les gaz à partir de 500 ft pour minorer les nuisances sonores
- Ajuster le TRIM
- Vérifier les indications des instruments en particulier les températures huile et eau
- Ne dépasser pas la durée de 5 mn à pleine puissance
- L'altitude de sécurité de manœuvres est de 500 ft

#### ATTENTION

**La pleine puissance ne peut être maintenue que cinq minutes au maximum.**

**Surveiller la pression d'huile ainsi que les températures huile et culasse.**

**Eviter toute réduction brutale ou arrêt du moteur en-dessous de 500 ft.**

#### DANGER

**Altitude / température / masse embarquée => la distance de décollage augmente.**

#### 4.11. Croisière

- Ajuster la puissance pour rester en dessous de la puissance maximum continue de 5500 tr/mn
- Ajuster le TRIM
- Hélice à pas variable : régler le pas d'hélice en respectant les paramètres de pression d'admission (MAP) indiquées par ROTAX (Cf. Section 5 - Performances page 85)
- Rappel :
  - Vitesse à ne pas dépasser (VNE) : 185 km/h (115 mph)
  - Vitesse de manœuvre maximum (VC) : 130 km/h (81 mph)
  - Vitesse maximum en atmosphère turbulente : (VA) 130 km/h (81 mph)

⇒ Motorisation 914UL

⇒ Couper la pompe n°2

#### 4.12. Pente de descente

- Réduire les gaz
- Ajuster le TRIM
- Hélice à pas variable => « petit pas »
- Vitesse d'approche 90 km/h (56 mph)

#### 4.13. Approche

- Vérifier les indications des instruments en particulier les températures huile et eau
- Contrôler que la crémaillère de frein de parking soit libérée
- Maintenir une vitesse de descente proche de 90 km/h (56 mph)
- Auster cette vitesse suivant la température, l'altitude, l'instabilité de l'atmosphère, la force du vent
- Ajuster le TRIM
- Contrôler la pente d'approche à l'aide du moteur

⇒ Hélice à pas variable en vol : remonter la consigne à 5700 tr/mn, soit petit pas.

#### 4.14. Atterrissage

- Maintenir la vitesse d'approche jusqu'à 5 m environ au-dessus de la piste
- Réduire les gaz
- Cabrer doucement et laisser la machine s'enfoncer et toucher le sol
- Rendre la main doucement pour poser la roue avant
- Maintenir le contrôle en lacet
- Ramener le manche avant progressivement
- Ralentir la machine
- Attendre que le régime rotor soit en dessous de 200 tr/mn avant de sortir de la piste
- Avec du vent positionner le manche en roulis « dans le vent »

- « Détrimer » complètement => « chapeau chinois » vers l'avant - le voyant **vert** s'allume
- Utiliser le frein rotor à partir de 150 tr/mn
- Immobiliser le manche secteur avant à l'aide du câble de maintien

### ATTENTION

**Lors de l'atterrissage ou du décollage, la machine ne sera pas cabrée exagérément :**

**L'arrière de la poutre ou l'empennage ne doivent en aucun cas toucher le sol.**

#### 4.15. Remise des gaz

- Effectuer la procédure d'atterrissage jusqu'au toucher des roues
- Mettre plein gaz
- Maintenir le contrôle en lacet
- Laisser la machine accélérer jusqu'à 100 km/h (62 mph)
- Effectuer la pente de montée (Cf. Section 4.10 - Pente de montée page 78)

#### 4.16. Taxiage

- Manche plein avant
- Vitesse maxi 15 km/h (9.3 mph)
- Virage à grand rayon possible => vitesse du rotor inférieure à 50 tr/mn (Cf. Section 2.16 - Rayon de braquage au sol page 47)
- Maintenir le contrôle en roulis suivant la force et la direction du vent
- Eteindre le phare (Cf. Section 2.14 - Consommation électrique page 45)

Note : cas du vol de nuit (Cf. Section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** - **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.**)

#### 4.17. Fin du vol

- Immobiliser la machine face au vent
- Enclencher la crémaillère de frein de parking
- Immobiliser le rotor à l'aide de la manette de frein rotor (à gauche en bas)
- Bloquer le manche plein avant avec son câble de tenue
- Couper la radio (et le transpondeur)
- 912ULS : laisser le moteur tourner 30 s à 3000 tr/mn avant de couper les allumages (OFF)
- **914UL : laisser le moteur tourner 30 s à 3000 tr/mn puis 30 s au ralenti avant arrêt**
- Enlever la clé de contact
- Couper le contact général
- Enlever le harnais
- Sortir de la machine

#### ATTENTION

**Le pot d'échappement reste très chaud plusieurs minutes et peut occasionner des brûlures**

#### ATTENTION

**Après la mise hors tension des instruments, la décharge du condensateur du circuit électrique demande quelques secondes, durant lesquelles le démarreur peut encore être actionné.**

#### ATTENTION

**La machine sera immobilisée face au vent afin de continuer à ventiler le compartiment moteur.**

#### 4.18. Parking

- Poser la sangle de protection et de tenue de bout de pale de rotor
- Vérifier le frein de parking (utiliser des cales si le terrain est en pente)
- Confirmer que le contact général est coupé
- Confirmer que la clé de contact est enlevée
- Installer le cas échéant une bâche de protection
- **Attendre le refroidissement complet du moteur avant de bâcher intégralement la machine**

#### ATTENTION

**Vent fort => Immobiliser le gyroplane face au vent.**

#### 4.19. Procédures spéciales : atterrissage court

Un atterrissage court se conduit comme un atterrissage normal. Il demande de maîtriser parfaitement la vitesse d'approche et de tenir compte des facteurs environnementaux : vent, altitude, température, masse (Cf. Section 5.3 - Polaire hauteur / vitesse à l'atterrissage page 87).

#### 4.20. Procédures spéciales autorotation

- Débuter l'autorotation à une altitude suffisante (minimum 1000 ft)
- Observer l'extérieur => trafic, sens du vent...
- Réduisez les gaz progressivement jusqu'à 3500 tr/mn
- Hélice à pas variable => « petit pas »
- Réduire la vitesse
- Maintenir le gyroplane légèrement cabré
- Surveiller les températures huile et CHT
- Stopper l'autorotation à une altitude minimum de 500 ft. (Cf. Section 5.3 - Polaire hauteur / vitesse à l'atterrissage page 87)

Note : l'absence de refroidissement dynamique sur le radiateur d'huile et dans le compartiment moteur demande de réduire la durée de l'autorotation par temps chaud.

## ATTENTION

**Altitude minimum pour stopper l'autorotation => 500 ft**

### 4.21. Entraînement au posé moteur arrêté

Les premiers entraînements au posé moteur coupé s'effectueront en présence d'un instructeur qualifié, dans des conditions optimum :

- ⇒ terrain dégagé
- ⇒ trafic réduit
- ⇒ bonne condition météo.

Au moment de mettre en marche de nouveau le moteur, s'assurer que la température de l'huile dépasse 50°C avant de mettre plein gaz.

### 4.22. Nuisances sonores

L'acceptation d'une activité aéronautique implique le respect des riverains par :

- Un rotor et une hélice parfaitement propre et en bon état
- Une pente de montée au meilleur taux de montée (100 km/h – 62 mph)
- La réduction des gaz dès qu'une altitude de sécurité est atteinte (500 ft mini)
- Une vitesse de croisière économique limitant les nuisances
- La recherche d'un cheminement évitant le survol des habitations, dans le respect du trafic aéronautique.

## NOTE IMPORTANTE

**Bruit : l'acceptation de notre activité aéronautique passe par le respect des riverains.**

**PAGE BLANCHE**

## Section 5 - Performances

5.1. Température d'utilisation .....	86
5.2. Correction de l'indicateur de vitesse (exemple) .....	86
5.3. Polaire hauteur / vitesse à l'atterrissage .....	87
5.4. Vitesse .....	87
5.5. Taux de montée .....	87
5.6. Distances de décollage et d'atterrissage .....	87
5.7. Diagramme altitude / température / décollage / taux de montée .....	89
5.8. Polaire vitesse verticale / vitesse horizontale .....	91
5.9. Consommation carburant .....	91
5.10. Normes de bruit .....	91

Vous trouverez dans cette SECTION les données de performances du XEELEEX. Les essais en vol ont été réalisés avec un XEELEEX récent, en parfait état :

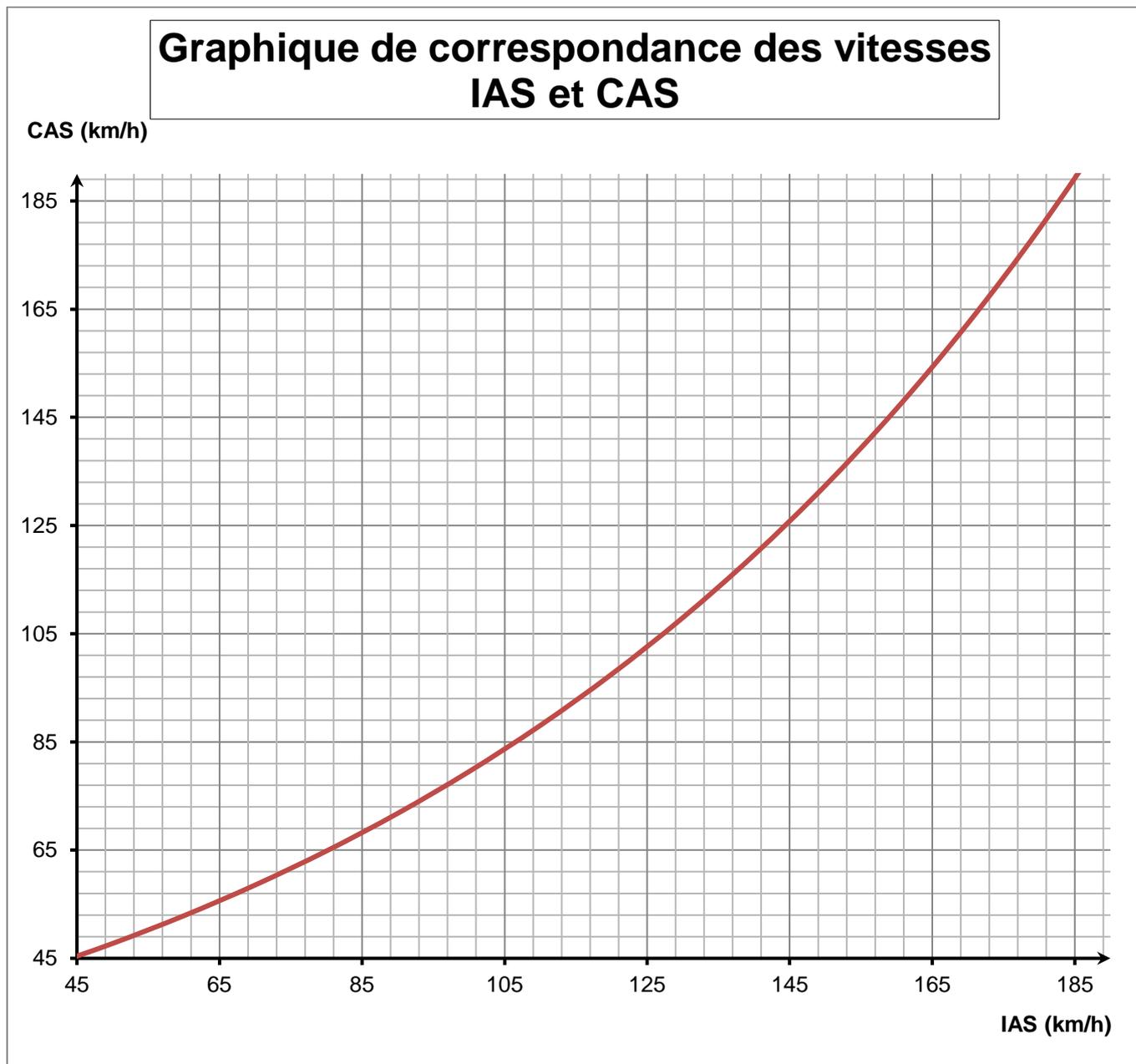
- ⇒ Moteur bien réglé
- ⇒ Hélice propre et bien calée
- ⇒ Rotor propre

Les paramètres sont exprimés en conditions standards (15°C – 1013 hPa) avec une masse de 560 kg pour la motorisation 914UL et de 510 kg pour la motorisation 912ULS. (Rappel : France => MTOW = 450 kg)

### 5.1. Température d'utilisation

Le système de refroidissement moteur du gyroplane a démontré son efficacité de 0° à 40° C, dans les conditions difficiles du tour de piste en école de pilotage.

### 5.2. Correction de l'indicateur de vitesse (exemple)



Exemple : l'indicateur de vitesse air (IAS) indique 160 km/h pour une vitesse air corrigée (CAS) de l'erreur de l'installation de 146,6 Km/h.

### **5.3. Polaire hauteur / vitesse à l'atterrissage**

Section en cours de rédaction.

### **5.4. Vitesse**

Les vitesses ont été relevées lors d'essais en vol à 560kg (1235 lb) avec un 914. Consulter aussi la Section 2 - Limitations – Performances.

- Vitesse minimum en palier au maxi de la puissance continue (MCP) : 55 km/h (34 mph)
- Vitesse pour la meilleure pente de montée (ou angle de montée optimal)  $V_x$  : 90 km/h (56 mph)
- Vitesse pour le meilleur taux de montée (ou taux de montée optimal)  $V_y$  : 100 km/h (62 mph)
- Vitesse de croisière économique : 110 km/h (68 mph)
- Vitesse de croisière rapide : 135 km/h (84 mph)

### **5.5. Taux de montée**

Section en cours de rédaction.

### **5.6. Distances de décollage et d'atterrissage**

Décollages et atterrissages ont été démontrés jusqu'à 37 km/h (20 kts) de vent traversier. Les mesures ont été effectuées sur une piste en herbe, sans vent. La vitesse de pré-lancement du rotor était de 260 tr/mn. Le Xeeleex était équipé d'une hélice E-Prop Excalibur-3 sans pas variable.

⇒ Motorisation 912ULS [MTOW 510 kg (1124 lb)]

- Distance de décollage : 90 / 110 m (300 / 360 ft)
- Distance de de passage des 15 m : 300 m (1000 ft)
- Distance d'atterrissage : 20 / 30 m (70 / 100 ft)
- Distance d'atterrissage après passage des 15 m : 150 m (500 ft)

⇒ Motorisation 914UL [MTOW 560 kg (1235 lb)]

- Distance de décollage : 90 / 110 m (300/360 ft)
- Distance de de passage des 15 m : 300 m (1000 ft)
- Distance d'atterrissage : 20 / 30 m (70 / 100 ft)

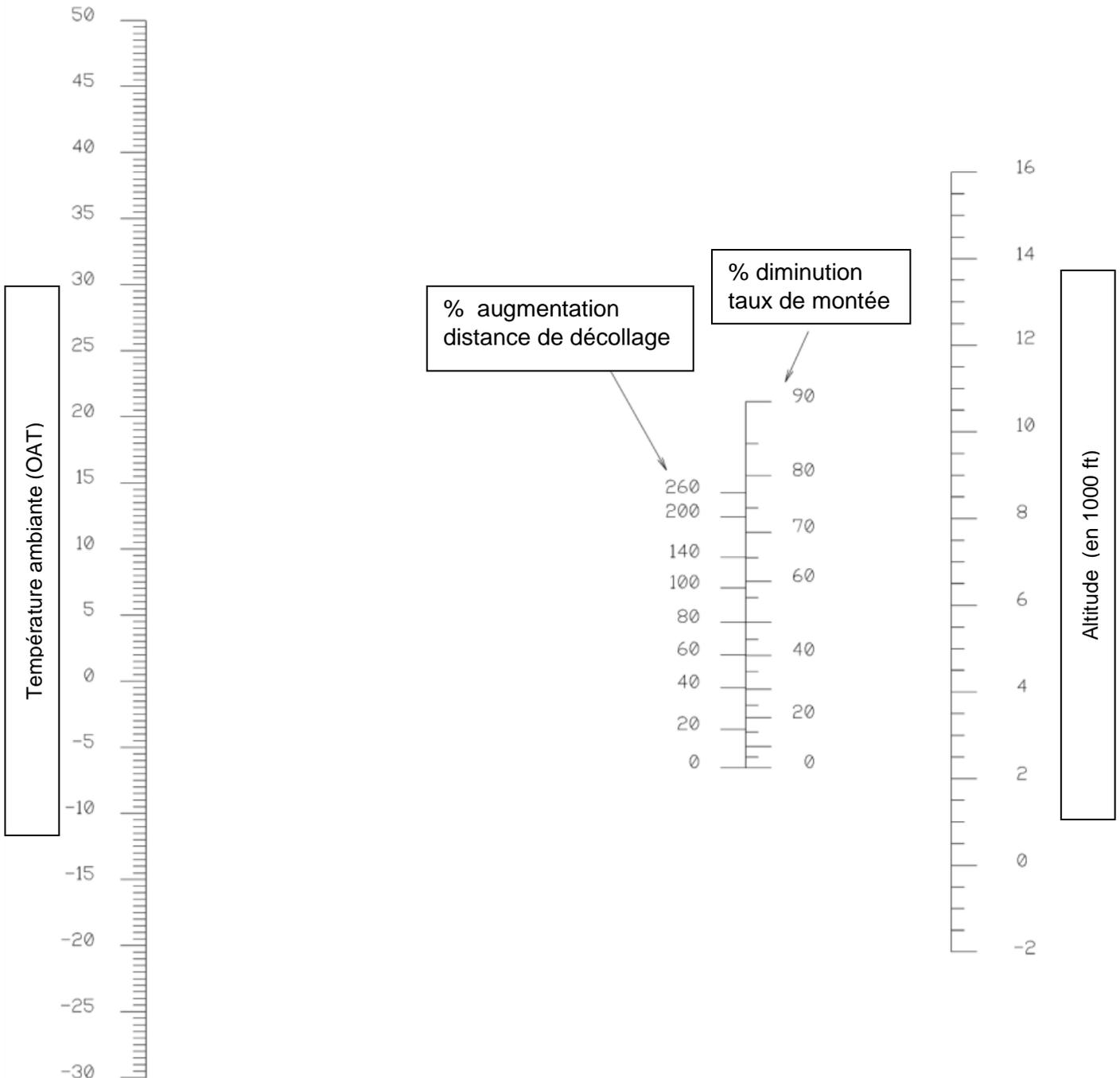
- Distance d'atterrissage après passage des 15 m : 150 m (500 ft)

Rappel : France => MTOW = 450 kg

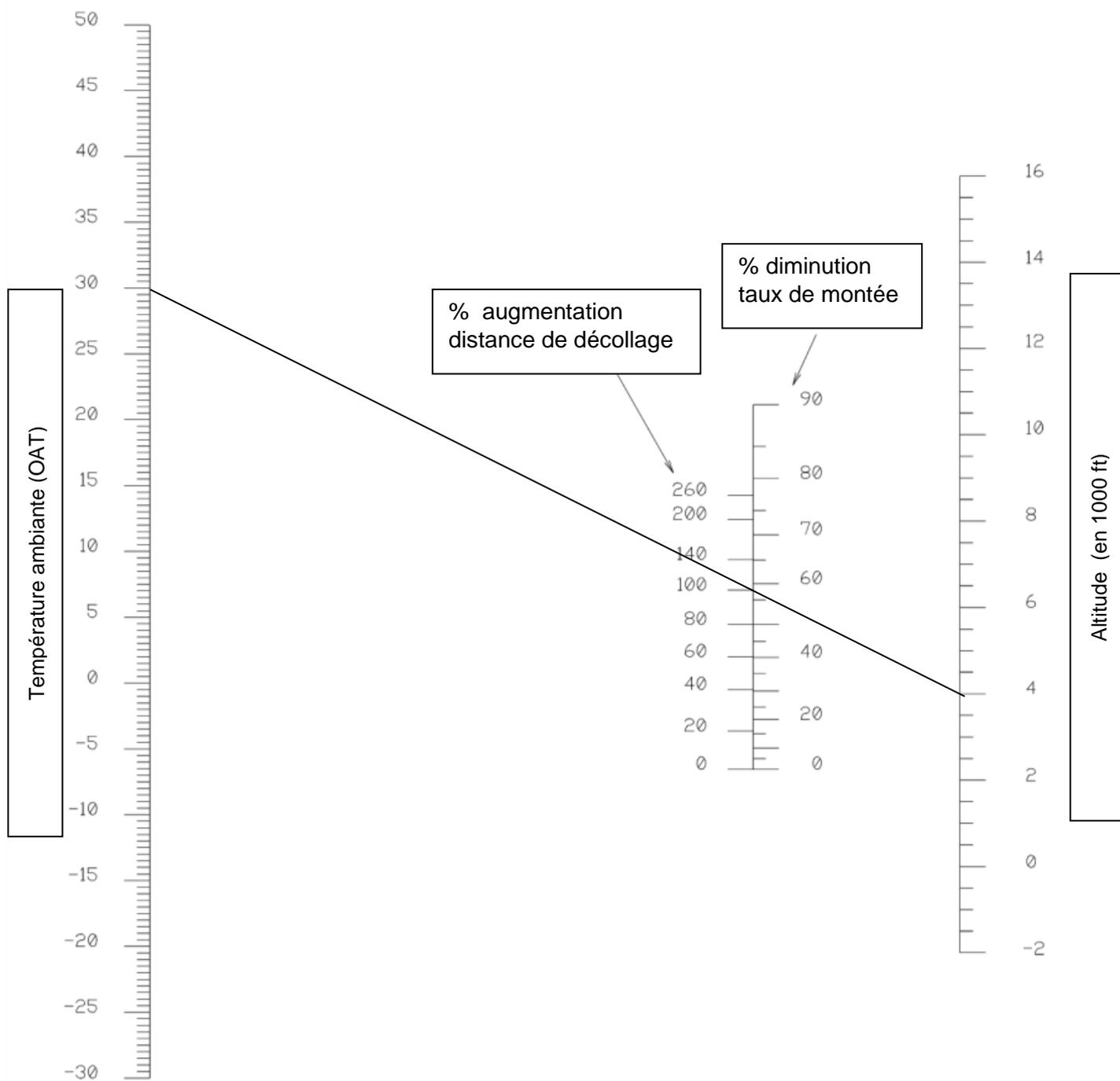
### 5.7. Diagramme altitude / température / décollage / taux de montée

Les distances de décollage et d'atterrissage sont indiquées au niveau de la mer, en atmosphère standard (15°C). Ces distances, ainsi que les vitesses et taux de montée associées, seront augmentées par la température et/ou l'altitude.

Ce diagramme permet de déduire le % de distance de décollage supplémentaire et de minoration du taux de montée, en fonction des facteurs température et altitude.



Exemple : pour une température extérieure de 30°C et une altitude de 4000 ft la distance de décollage double et le taux de montée chute de 60%.



## **5.8. Polaire vitesse verticale / vitesse horizontale**

Section en cours de rédaction.

## **5.9. Consommation carburant**

La consommation de carburant indiquée ci-dessous est indicative. Elle ne constitue en aucun cas une valeur certifiée, car la consommation exacte dépend de nombreux facteurs :

- ⇒ MTOW
- ⇒ Vitesse
- ⇒ Pilotage
- ⇒ Propreté du rotor, de la coque, de l'hélice, ...

- Consommation à 130 km/h IAS : 15 litres/h
- Consommation à 160 km/h IAS : 20 litres/h

## **5.10. Normes de bruit**

Le gyroplane a été soumis au test de bruit décrit dans l'arrêté du 24 février 2012 relatif au bruit émis par les aéronefs ultralégers motorisés.

Le résultat de ce test est le suivant :

Niveau de bruit mesurée Lm : <b>65,3 dB (A)</b>
---

**PAGE BLANCHE**

## Section 6 - Masse et centrage

6.1. Généralités .....	94
6.2. Document de masse et de centrage.....	94
6.3. Conformité des masses et des centrages .....	94
6.4. Fiche de pesée (exemple).....	95

## 6.1. Généralités

Le gyroplane doit être exclusivement utilisé dans les limites de masse embarquée et de centrage spécifié Section 2.3 - Limite de masse et de centrage page 33.

- Des chargements et utilisations hors de ces limites risquent de provoquer une dégradation du comportement en vol, pouvant s'avérer dangereux.

## 6.2. Document de masse et de centrage

Une « Fiche de Mise à disposition » et une « Fiche de Contrôle de Centrage Machine » sont délivrées avec chaque gyroplane. Elle précise la configuration du gyroplane livré :

- ⇒ Modèle (motorisation)
- ⇒ Options
- ⇒ Equipements
- ⇒ Masse à vide
- ⇒ Centre de gravité

Cette fiche correspond au gyroplane sortie d'usine. Les modifications éventuelles devront faire l'objet d'une autorisation de DTA, seront documentée, et une nouvelle Fiche de pesée sera établie.

## 6.3. Conformité des masses et des centrages

Ce gyroplane doit être utilisé :

- En respectant les masses minimum et maximum indiquées pour le siège avant (60 / 110 kg – 132 / 242 lb))
- En respectant la masse maximum indiquée pour le siège arrière (110 kg – 242 lb)
- En respectant la masse maximum au décollage indiquée suivant la motorisation
  - ⇒ Motorisation 912ULS => 510 kg (1124 lb)
  - ⇒ Motorisation 914UL => 560 kg (1235 lb)

Rappel : France → MTOW = 450 kg

Ces éléments figurent Section 2 - Limitations – Performances page 29.

Note : la masse maximum au décollage est l'addition :

- ⇒ De la masse à vide du gyroplane avec ses équipements optionnels (Cf. Fiche de Mise à Disposition),
- ⇒ De la masse totale du ou des occupants,

- ⇒ Du carburant (densité ~0.7),
- ⇒ De la masse des bagages (Cf. Section 7.18 - Trappes à bagages page 115).

#### 6.4. Fiche de pesée (exemple)

**FICHE DE PESEE**



Propriétaire: .....

Type : .....

N° de série: .....

Masse maxi au décollage : .....

Masse à vide : .....

Roue avant : .....

Roue arrière droite : .....

Roue arrière gauche : .....

\*La masse à vide de l'ULM correspond à la machine sortie atelier de F-26 Montélimar, hors options amovibles, figurant dans le Bon de Livraison (CF Manuel Utilisation Section 1.7).

Fait à Montélimar le  
Pour la sas DTA, le Directeur Opérationnel

DTA sas Aérodrome F-26200 Montélimar

EDITION Mai 2017

**PAGE BLANCHE**

## Section 7 - Equipements

7.1. Cellule, train d'atterrissage, coque et empennage.....	99
7.2. Sautes vent.....	99
7.3. Assises et harnais.....	100
7.4. Réservoir et circuit de carburant .....	101
7.5. Groupe motopropulseur .....	102
7.5.1. Moteurs .....	102
7.5.2. Circuit huile.....	102
7.5.3. Circuit du liquide de refroidissement.....	103
7.5.4. Hélice à pas réglable au sol.....	104
7.5.5. Hélice pas variable (équipement optionnel) .....	104
7.6. Rotor.....	104
7.7. Commandes de vol .....	106
7.7.1. Généralités.....	106
7.7.2. Réglage des palonniers .....	106
7.7.3. Poignée de manche.....	107
7.7.4. Commande de tête de rotor :.....	107
7.7.5. TRIM de tangage.....	107
7.7.6. TRIM de roulis (optionnel) .....	107
7.7.7. Frein rotor.....	108
7.7.8. Freinage des roues arrière .....	108
7.8. Commandes moteur.....	108
7.8.1. Manette de gaz.....	108
7.8.2. Manette de starter .....	109
7.8.3. Contacteur à clé (main droite).....	109
7.9. Prélanceur (sécurités).....	109
7.10. Double commande (équipement optionnel).....	110
7.11. Panneau d'instrumentation.....	111
7.11.1. Principal - Analogique.....	111
7.11.2. Principal numérique (Kanardia NESIS III).....	111
7.11.3. Façade verticale .....	111
7.11.4. Façade double commande .....	111
7.12. Installation électrique .....	112
7.13. Optiques .....	113
7.13.1. Feux de position, feux à éclats .....	113

7.13.2. Phares .....	113
7.13.3. Vol de nuit .....	113
7.14. Intercom (équipement optionnel).....	114
7.15. Prise badin, pression totale et pression statique .....	115
7.16. Indicateurs et sondes .....	115
7.16.1. Compte tour rotor .....	115
7.16.2. Moteur .....	115
7.17. Protection du gyroplane .....	115
7.17.1. Housses de protection et attache rotor .....	115
7.17.2. Attache rotor (équipement de série).....	115
7.18. Trappes à bagages et vide poche .....	115
7.19. Skis.....	117
7.20. Flotteurs amphibies.....	118
7.20.1. Retrait des flotteurs amphibies .....	118
7.20.2. Inspection pré-vol .....	118
7.20.3. Masse et centrage .....	119
7.20.4. Calendrier de maintenance des flotteurs.....	119
7.20.5. Apprentissage et expérience .....	119

Vous trouverez dans cette SECTION la description du Xeeleex, de ses équipements standards et de ses équipements optionnels.

## **7.1. Cellule, train d'atterrissage, coque et empennage**

La cellule du gyroplane est un châssis mécano-soudé, acier 25CD4 et inox 304, sur lequel s'assemble :

- ⇒ La fourche avant avec sa roue libre
- ⇒ Les jambes de train (dural haute résistance) avec les roues freinées Beringer
- ⇒ La poutre verticale avec le rotor
- ⇒ Les commandes du rotor (roulis/tangage)
- ⇒ Les palonniers avec la commande de dérive par câbles push-pull
- ⇒ Le GMP
- ⇒ La coque incluant le tableau de bord, et la casquette moteur (option)

Note : la casquette moteur, est fixée sur la coque.

- ⇒ Le réservoir
- ⇒ L'assise avant et arrière
- ⇒ Les harnais avant et arrière
- ⇒ L'empennage

Note : la coque et l'empennage sont réalisés en composite carbone/verre/époxy (GRP et CRP)

## **7.2. Sautes vent**

- ⇒ Sautes vent
- Les sautes vent sont réalisées en polycarbonate.
- Ils sont vissés en plusieurs point sur la coque pour le saute vent avant et sur le siège avant pour le saute vent arrière.
- Le nettoyage de ces sautes vents, demande d'utiliser impérativement des produits compatibles avec ce type de matière.
- ⇒ Accès à bord
- Il s'effectuera impérativement moteur arrêté
- les manettes étant situées à gauche, il s'effectuera par le côté droit
- Installer d'abord la personne en place arrière

### **7.3. Assises et harnais**

#### ⇒ Assise avant

- Le siège avant est fixé en 4 point au support de siège avant
- Le siège reçoit un coussin pour l'assise, deux coussins en mousse sur la partie dorsale et un appuie tête. L'ensemble de ces coussins sont réalisés en mousse haute-densité revêtu d'une housse.
- Ce coussin est positionné par des velcros.

#### ⇒ Harnais avant

- Les ceintures ventrales seront positionnées à la hauteur des hanches et bien serrées.
- Le demi-harnais supérieur passera au-dessus des épaules du pilote et sera bien serrées
- Les 4 sangles du harnais sont réglables

#### ⇒ Assise arrière

- Le siège arrière est fixé au support de siège arrière par 4 vis de fixations.
- Le siège reçoit un coussin pour l'assise, deux coussins en mousse sur la partie dorsale et un appuie tête. L'ensemble de ces coussins sont réalisés en mousse haute-densité revêtu d'une housse.
- En cas de vol seul à bord les coussins sont maintenus en place par des velcros et par des cordelettes de sécurités.

#### ⇒ Harnais arrière

- les ceintures ventrales seront positionnées à la hauteur des hanches et bien serrées.
- Le demi-harnais supérieur passera au-dessus des épaules du pilote et sera bien serrées
- Les 4 sangles du harnais sont réglables

#### **7.4. Réservoir et circuit de carburant**

⇒ Réservoir (Cf. Section 8.4 - Mettre du carburant page 124)

- Contenance totale 70 litres (théorique)
- Matière : polyéthylène réticulé basse densité roto moulé (avec revêtement de finition)
- Purge à ressort en point bas
- Le panneau d'instrument est équipé d'une jauge indicative (volume résiduel : ~ 6 litres)
- Le remplissage s'effectue côté droit. Il est recommandé de remplir lentement.
- Le bouchon de fermeture peut être fermé avec une clé (option) (Cf. Section 8.4 - Mettre du carburant page 124)

⇒ Motorisation 912ULS

Réservoir => robinet d'arrêt => filtre => pompe mécanique => Té => retour réservoir & carburateurs Droit & Gauche

⇒ Motorisation 914UL

Réservoir => robinet d'arrêt => filtre => Y => pompe électrique 1 & 2 => clapets anti-retour 1 & 2 => Y => régulateur de pression => retour réservoir & carburateurs Droit & Gauche

## **7.5. Groupe motopropulseur**

### **7.5.1. Moteurs**

Deux motorisations sont possibles :

- ⇒ 912ULS (MTOW limité à 510 kg)
- ⇒ 914UL (MTOW 560 kg)

Rappel : En France, MTOW 450kg.

Pour les détails techniques liés à l'utilisation et à la maintenance de ces moteurs, se référer aux documents ROTAX (BRP –Powertrain) et aussi, dans ce POH aux SECTIONS :

- ⇒ 1.7 - Description page 21
- ⇒ 2.10 - Instrumentation moteur page 38, 2.11 - Instrumentation moteur optionnelle page 41, 2.12 - Instrumentation minimum page 42, 2.13 - Fluides de fonctionnement page 42
- ⇒ 4.6 - Mise en marche du moteur page 72
- ⇒ 4.17 - Fin du vol page 81

### **7.5.2. Circuit huile**

(Cf. Section 2.13 - Fluides de fonctionnement page 42 et Section 8.5 -

Niveau d'huile page 125)

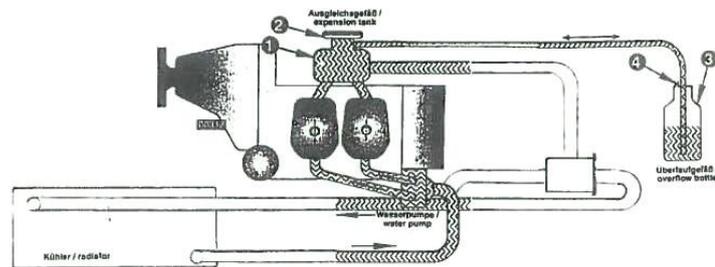
- La nourrice d'huile est positionnée sur le côté droit du compartiment moteur

### 7.5.3. Circuit du liquide de refroidissement

(Cf. Section 2.13 - Fluides de fonctionnement page 42 et Section 8.6 - Niveau de liquide de refroidissement page 125)

- L'indicateur de température CHT au tableau de bord indique la température des culasses
- Le réservoir de trop plein de liquide de refroidissement est positionné à droite du moteur
- Ce circuit d'eau peut recevoir une vanne thermostatique 3 voies :

Note : Le radiateur est un radiateur eau-huile combiné positionné sur le tube oblique du tube de queue. Le nettoyage du radiateur doit être réalisé régulièrement (Cf. Section 8.3 - Nettoyage page 123)



#### 7.5.4. Hélice à pas réglable au sol

(Cf. Section 1.11 - Hélices page 24)

#### 7.5.5. Hélice pas variable (équipement optionnel)

Référez-vous au manuel d'instruction de cette hélice à pas variable en vol.

Note : Il est important de lire, de comprendre et de se familiariser avec les multiples possibilités et réglages décrits dans ce manuel.

Nous proposons l'hélice DUC flashback (Cf. Section 1.11 - Hélices page 24). Leur montage dépend de la configuration demandée par le propriétaire.

L'installation d'un indicateur de pression d'admission est nécessaire (Cf. Section 2.11 - Instrumentation moteur optionnelle page 41). En France, ne concerne exclusivement que la motorisation ROTAX 921ULS.

En cas de défaut de l'hélice à pas variable, Cf. Section 3.13 - Défaut de l'hélice à pas variable en vol page 61.

Pour de plus amples informations sur l'hélice à pas variable, Cf. Manuel d'instruction hélice DUC FLASHBLACK et POH Section 2.14 - Consommation électrique page Section 7.12 - Installation électrique page 112.

Concernant le poids de cette option, Cf. Section 6.3 - Conformité des masses et des centrages page 94.

### 7.6. Rotor

- Les pales sont en aluminium extrudé.
- Les pales sont fixées sur le porte-pales par deux plaques (les « mains ») comportant 8 boulons.
- Le rotor est libre en battement
- Une conicité est donnée par le porte-pales
- Les tolérances de fabrication sont très faibles :
  - ⇒ Position du CG de chaque pale au mm
  - ⇒ Masse de chaque pale au ½ gramme
  - ⇒ Alignement au mm
- Les derniers réglages sont effectués en vol avant sortie d'usine à l'aide d'un analyseur de vibrations (VIBREX) :
  - ⇒ Calage du pas des pâles à la minute (1')
  - ⇒ Réglage de balourd

Note : ces réglages ne doivent pas être modifiés

- ⇒ Consulter la notice de remontage en cas de transport (Cf. Section 8.13 - Montage et dépose du rotor page 129)
- ⇒ Consulter le Manuel d'Entretien pour la partie entretien et maintenance

**NOTE IMPORTANTE:**

**Les pâles du rotor seront entièrement nettoyées avant chaque vol**

## 7.7. Commandes de vol

### 7.7.1. Généralités

- Sens de déplacement et effets induits => sens traditionnel « avion »
- Axe de lacet : une pression pied droit vers l'avant fera tourner la machine vers la droite et inversement
- Axe de tangage : pousser le manche vers l'avant fait piquer la machine et inversement
- Axe de roulis : du manche vers la droite tend à faire basculer la machine vers la droite et inversement
- Un câble situé au centre de la machine permet le blocage du manche avant en position tout avant au parking.

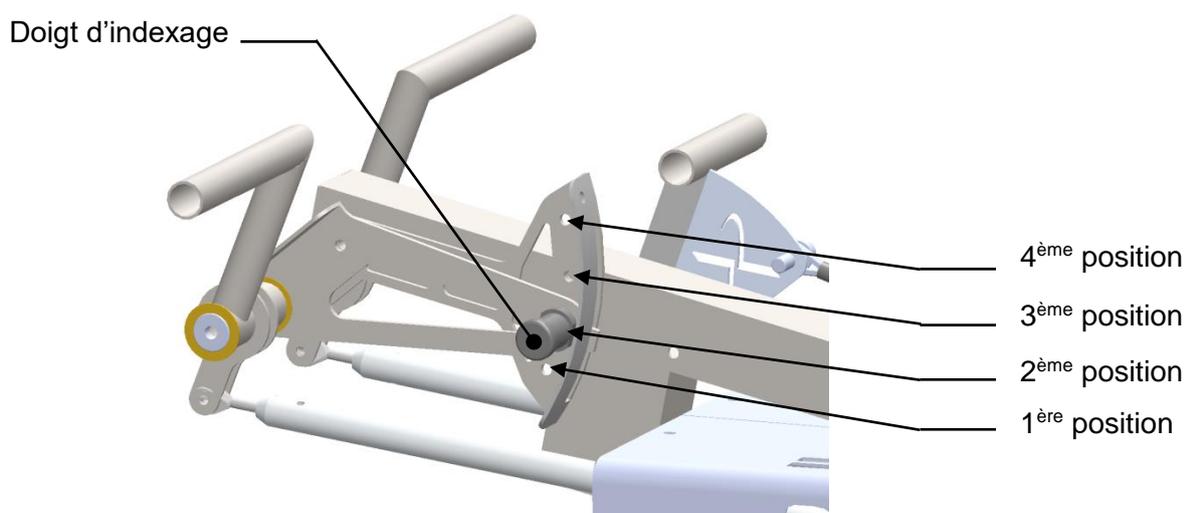
### **DANGER**

**Les manœuvres, déplacement du manche, action sur les palonniers se feront avec des mouvements de faible amplitude, effectués lentement.**

### 7.7.2. Réglage des palonniers

Sur la partie gauche en arrière du palonnier, un doigt d'indexage permet le positionnement des pédales de palonnier. Ce système permet 4 positions pour le palonnier et est manipulable d'une seule main (main gauche).

Note : Un abaissement du doigt d'indexage approche les pédales du pilote et inversement. Un capotage amovible protège les deux tiges de commande reliant chacun des palonniers



### 7.7.3. Poignée de manche



### 7.7.4. Commande de tête de rotor :

Elle est réalisée à l'aide de tiges rigides et de rotules M10.

Les butées de la tête de rotor en tangage et en roulis sont situées au niveau de la tête de rotor.

On veillera lors des réglages de commandes et de la position du manche à conserver les butées au niveau de la tête de rotor et en aucun cas en d'autres points de la cinématique de commande.

### 7.7.5. TRIM de tangage

Quand le TRIM tangage du rotor est détrimé, un voyant vert s'allume sur la façade principale.

Note : la commande de TRIM sur la poignée de manche a une action sur le tangage uniquement. C'est un classique interrupteur à 4 voies (haut/bas, droite/gauche) dont seul le déplacement vertical (haut/bas) est utilisé

Pour plus d'informations sur le Prélanceur se référer à la Section 4.9 - Alignement – Pré-lancement rotor – décollage page 10.

### 7.7.6. TRIM de roulis (optionnel)

La commande de TRIM de roulis est un classique interrupteur à 4 voies (haut/bas, droite/gauche) dont seul le déplacement horizontal est utilisé

En développement.

### 7.7.7. Frein rotor

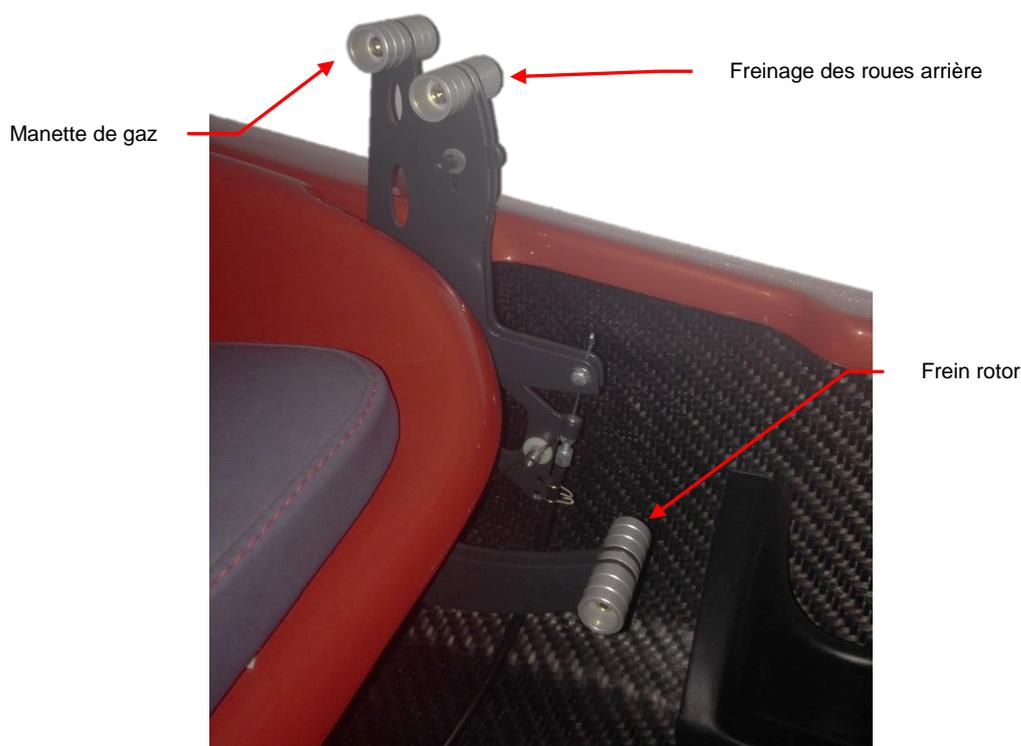
La manette de frein rotor est actionnée vers le haut pour freiner le rotor

Quand le frein rotor est actionné, un voyant rouge s'allume sur la façade principale.

### 7.7.8. Freinage des roues arrière

La manette de frein doit être serrée contre la manette de gaz.

Une crémaillère métallique permet de maintenir le freinage



## 7.8. Commandes moteur

### 7.8.1. Manette de gaz

Cette commande s'utilise main gauche.

- Pour augmenter le nombre de tours moteur => basculer la manette vers l'avant
- Pour diminuer le nombre de tours moteur => ramener la manette en arrière

### 7.8.2. Manette de starter

Cette commande s'utilise main droite.

- Moteur froid pour activer le starter => Basculer la manette vers la gauche
- Pour désactiver le starter moteur tournant => basculer la manette vers la droite

### 7.8.3. Contacteur à clé (main droite)

- Le sélecteur à clé « OFF – L - R – BOTH - START » permet :
  - ⇒ La coupure moteur/ mise en marche => OFF / BOTH
  - ⇒ le contrôle de chacun des deux allumages => L – R (Left –Right)
  - ⇒ le lancement du démarreur => START

## 7.9. Pré lanceur (sécurités)

Note : le déclenchement du Pré lanceur s'effectue moteur à 2200 tr/mn, gyroplane freiné, rotor « Clear » (Cf. Section 4.9 - Alignement – Pré-lancement rotor – décollage page 75 et Section 9.2 - Sécurité page 138)

- Lorsque la pédale est poussée, (Cf. Section 7.7 - Commandes de vol page 106), si les sécurités le permettent, le compresseur pneumatique 12 volts sera alimenté.

Fonctionnement : Pédale de pré lanceur → sécurités → Câble de transmission → bras basculant → galet → courroies trapézoïdales (Kevlar) → entraînement de la poulie menée → arbre flexible → BENDIX → entraînement de la couronne dentée

- Le câble entraine un bras basculant. Boulonné sur ce bras de levier, un galet va venir tendre un jeu de 2 courroies trapézoïdales en kevlar. Ainsi la poulie supérieure (poulie menée) sera entraînée par la poulie « entretoise » d'hélice (poulie menante). La puissance sera transmise via un arbre flexible à la couronne dentée fixée sous la tête par l'intermédiaire d'un Bendix (Cf. Section 8.12 - Courroies de page 128)

## Le pré-lancement du rotor en rotation ne doit être effectué que si :

1° Le rotor n'est plus freiné. Le voyant rouge « Rotor » est éteint (L'interrupteur de fin de course est situé sur la manette de frein rotor)

2° Le TRIM rotor est en position « détrimé »

Basculer le « chapeau chinois » du TRIM vers l'avant jusqu'à l'allumage du voyant vert, puis relâcher l'interrupteur de trim. Le voyant vert reste allumé.

Quand le « chapeau chinois » est basculé en arrière, le gyroplane est dit « trimé », le voyant vert s'éteint et le pré-lanceur ne doit plus être actionné.

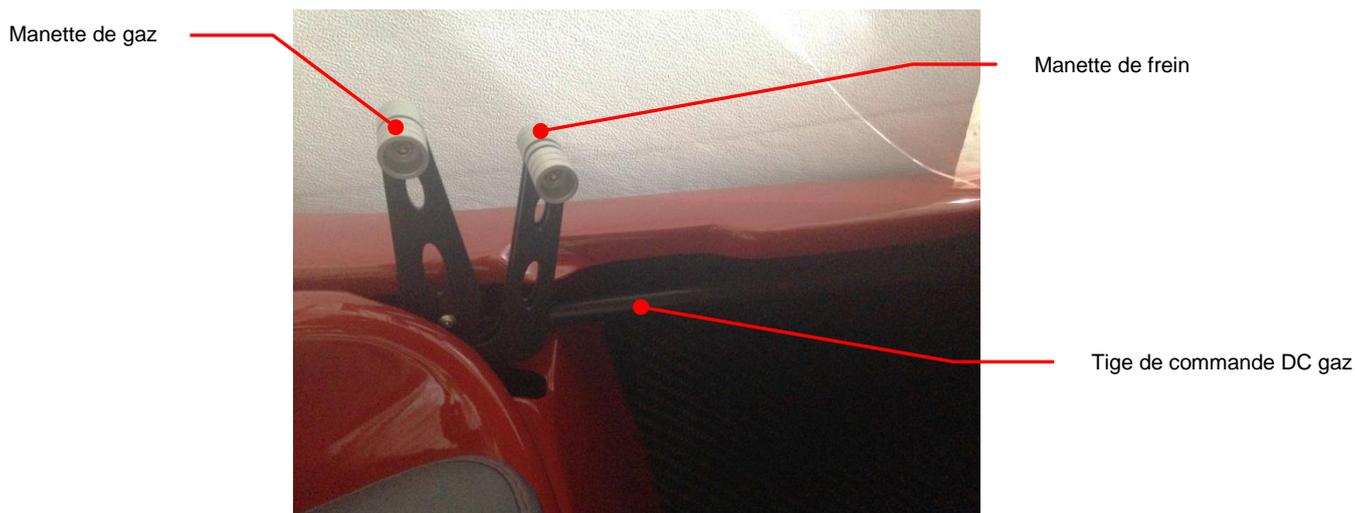
### DANGER

La pédale de pré-lancement ne doit en aucun cas être actionnée en vol.

#### 7.10. Double commande (équipement optionnel)

Manche arrière amovible avec bouton PTT et TRIM. Fixation par broche à bille.

- ⇒ Palonniers arrière
- ⇒ Manettes de gaz et de frein



## **7.11. Panneau d'instrumentation**

### 7.11.1. Principal - Analogique

Illustration façade analogique :

Section en cours de rédaction

### 7.11.2. Principal numérique (Kanardia NESIS III)

Illustration façade numérique :

Section en cours de rédaction

### 7.11.3. Façade verticale

Exemple de façade verticale :

Section en cours de rédaction

### 7.11.4. Façade double commande

Section en cours de rédaction.

## 7.12. Installation électrique

L'alternateur du moteur ROTAX, 912ULS ou 914UL, fourni du 13.6 volts en courant continu. L'installation électrique se compose de cet alternateur, d'un régulateur – redresseur, d'une batterie, d'un faisceau électrique, d'une coupure générale avec relais de mise sous tension, d'un breaker de protection général (30A). Un voyant de charge valide le bon fonctionnement de l'alternateur.

### ➤ Voyant de charge

A la mise sous tension (interrupteur Main), le voyant de Charge (couleur rouge) restera allumé tant que le moteur ne fonctionne pas.

Moteur en fonctionnement, son allumage indique un défaut de charge batterie. (Cf. Section 7.11 - Panneau d'instrumentation page 111).

### ➤ Batterie

Ce gyroplane est équipé en série d'une batterie au plomb (Cf. documentation constructeur)

Il est possible de choisir en option un batterie phosphate de fer, type Super B (SB7800P) ou équivalent. (Cf. document spécifique). La durée de vie de cette batterie est d'environ 5 ans ou ~1000 cycles de charge.

- Utiliser un chargeur spécifique à ce type de batterie.

### ➤ Voltage insuffisant :

Si la consommation électrique est trop importante, le voltage de la batterie chutera. (Cf. section 2.14 - Consommation électrique page 45 et section 3.8.3 - Chute de voltage / Déficience de la batterie / Court-circuit page 58).

Tableau des consommations électriques

Equipement	Puissance consommée
<b>TRIM électrique</b>	5 A
<b>Feux éclats + feux position (option)</b>	1.9 + 1.9 A = 3.8 A
<b>Feux à éclats « Red Baron » (option)</b>	1.9 A
<b>Phare (option)</b>	4.2 A
<b>VHF (option)</b>	0.5 A en veille – 2.5 A en émission
<b>Intercom (option)</b>	1 A
<b>TRT (option)</b>	0.8 A en veille – 2.5 A en émission
<b>Hélice à pas variable en vol (option)</b>	5 A
<b>Skis DATUM</b>	5 A
<b>Pompes électriques 914 (Qté 2)</b>	~1.7 A / par pompe
<b>TCU + Servo moteur</b>	1.6 A

Rappel : l'alternateur du ROTAX 912ULS (ou 914UL) débite 20 A à 4000 tr/mn (mais que 7 A à 2000 tr/mn) (Cf. Section 2.14 - Consommation électrique page 45)

## 7.13. Optiques

### 7.13.1. Feux de position, feux à éclats

Ces feux sont combinés. Ils sont positionnés de part et d'autre de la coque et commandés par un unique l'interrupteur positionné sur la façade auxiliaire et marqué « STROBE ».

### 7.13.2. Phares

Les phares sont montés en option. Ils sont commandés par un interrupteur positionné sur la façade auxiliaire et marqué « LAND ».

### 7.13.3. Vol de nuit

Rappel : seul le vol en VFR est autorisé pour ce gyroplane, excepté dans certains pays. Merci de vérifier que la réglementation s'appliquant le permet.

⇒ Canada

Le tableau de bord reçoit une façade supplémentaire :

- Breaker de chauffage électrique (16A)
- Breaker de compte tours rotor (3A)
- Breaker de compas (3A)
- Interrupteur éclairage compas
- Breaker feux de position et Beacon (5A)
- Interrupteur feux de position ou/et Beacon



Note : pour le « Vol de nuit » l'interrupteur STROBE sur la façade auxiliaire de série n'alimente que les feux à éclats.

- Les feux de position / feux à éclats sont positionnés sur les winglets d'empennage.
- Le feu à éclat rouge, « Beacon » 360°, est positionné sur le plan horizontal.
- Un interrupteur permet de commander.
- « NAV » => les feux de navigation uniquement, (droit & gauche)
- « NAV+BEACON » => les feux de navigation (droit & gauche) + le feu à éclats 360° Beacon.

Note : les instruments moteur et de vol sont rétroéclairés. Un éclairage de secours est prévu.

#### 7.14. Intercom (équipement optionnel)

L'intercom généralement utilisé est celui incorporé dans la radio (Exemple FUNKWERK ATR833)

Les prises jacks G.A sont positionnées :

⇒ à l'avant gauche sur le tableau de bord principal



⇒ à l'arrière gauche sur le tableau de bord double commande



## **7.15. Prise badin, pression totale et pression statique**

La prise de pression totale est située au nez du gyroplane. Elle est connecté à (aux) instrument(s) par un tuyau. La pression statique est située dans l'habitacle.

## **7.16. Indicateurs et sondes**

### **7.16.1. Compte tour rotor**

Un capteur est situé sous la couronné dentée d'entraînement du rotor. L'indicateur est situé sur le tableau de bord à gauche (Cf. Section 7.11 - Panneau d'instrumentation page 111) ou intégré au glass-cockpit.

### **7.16.2. Moteur**

Les indicateurs sont décrits dans la Section 7.11 - Panneau d'instrumentation page 111. Les sondes sont décrites dans le Manuel ROTAX.

## **7.17. Protection du gyroplane**

### **7.17.1. Housses de protection et attache rotor**

Il existe des housses de protection de parking pour le gyroplane.

### **7.17.2. Attache rotor (équipement de série)**

L'attache rotor évite au rotor d'osciller face au vent lorsque la machine est entreposée dehors.



## **7.18. Trappes à bagages et vide poche**

Ce gyroplane est équipé de deux coffres à bagages sous le siège arrière de part et d'autre du tube horizontal de la cellule. Ces coffres à bagages ne sont pas accessibles en vol et ne sont pas destinés à être ouvert par une personne située dans la machine.

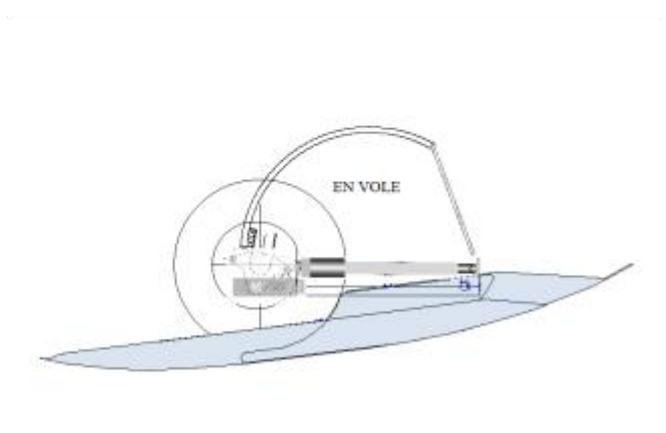
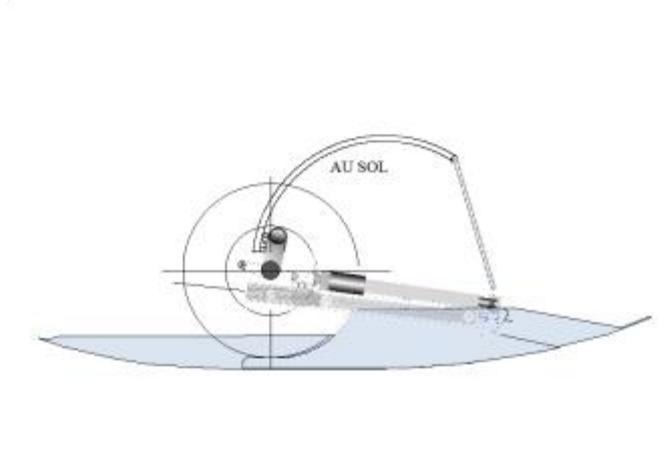
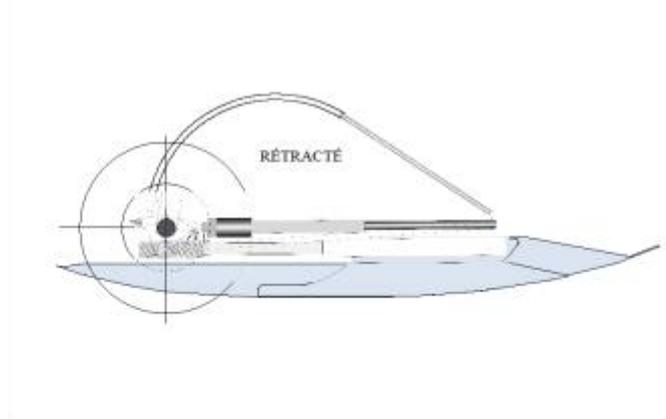
Les coffres à bagages sont fermés à l'aide de trappes maintenues verrouillées par trois vis  $\frac{1}{4}$  de tour. Veillez à ce que les trappes soient bien fermées et verrouillées avant de démarrer le moteur (Cf. Section 4.4 - Visite P.R.E.V.O.L. page 66).

Les masses ajoutées dans les coffres à bagages doivent être prises en compte dans le devis de masse et de centrage (Cf. Section 2.3 - Limite de masse et de centrage page 33).

## 7.19. Skis

Cet équipement optionnel est réalisé exclusivement par DATUM Inc. Il est installé sous la responsabilité entière et exclusive de DATUM Inc. et Gyro Aventure.

(Cf. 10.4 - Manuel d'utilisation des skis rétractables DATUM page 147)



### **DATUM Inc.**

9805 route des ormes Bécancour, Qc, Canada  
G9H 3R4  
Phone: (819) 297-2426 Fax: (819) 297-2425  
E-mail: [datumair@datumair.com](mailto:datumair@datumair.com)  
Website: [www.datumair.com](http://www.datumair.com)

### **Gyro Aventure**

521 route Gravel, Neuville, QC G0A2R0,  
Canada  
Phone : (418) 559-4422  
E-mail : [daanctil@hotmail.com](mailto:daanctil@hotmail.com)  
Website : <http://www.gyroaventure.com/>

## 7.20. Flotteurs amphibies

Cet équipement optionnel est réalisé exclusivement par Puddlejumper Floats. Il est installé sous la responsabilité entière et exclusive de Puddlejumper Floats Inc. et Gyro Aventure.



### 7.20.1. Retrait des flotteurs amphibies

Le système de retrait du train sur les flotteurs amphibies est manuel et s'exécute par câble. L'opération inverse (déploiement) est réalisée grâce à la gravité.

La séquence de relevée du train est la suivante :

1. Relevez la roue avant et crochetez-la en position à l'aide de l'anneau,
2. Déverrouillez le train principal en tirant le Téléflex vers l'avant,
3. Remontez le train principal à l'aide de la poignée et verrouillez-la en position,
4. Sécurisez le train principal en position haute en poussant le téléflex.

La séquence d'abaissement du train principal est la suivante :

1. Déverrouillez le train principal en tirant le téléflex vers l'avant,
2. Décrochez la poignée du train et laissez ce dernier se déployer,
3. Verrouillez le train principal en poussant le téléflex vers l'arrière,
4. Décrochez la roue avant et laissez-la se déployer.

### 7.20.2. Inspection pré-vol

Comme la plupart des aéronefs, les composants des flotteurs doivent-être soumis à une inspection pré-vol.

1. Vérifiez que les systèmes et la visserie de fixation sont bien présents et serrés sur les flotteurs,
2. Ouvrez toutes les trappes d'inspections et vérifiez l'absence d'eau. Sinon, l'évacuer,
3. Vérifier l'absence de dégâts sur la totalité des flotteurs,
4. Vérifier la pression des pneus.

### 7.20.3. Masse et centrage

Les masses et le centrage de votre XEELEEX doivent être amendés après l'installation des flotteurs.

### 7.20.4. Calendrier de maintenance des flotteurs

Certains composants des flotteurs requièrent une maintenance minimum, à savoir :

1. L'arbre de la roue avant doit être lubrifié avec de l'huile légère ou un spray silicone toutes les 15 heures
2. Les roulements des roues doivent être vérifiés tous les ans et remplacés si besoin en fonction de leur état et de leur usure.
3. Les plaquettes de freins doivent être régulièrement inspectées et remplacées si besoin en fonction de leur état et de leur usure.

### 7.20.5. Apprentissage et expérience

Avant de réaliser un vol sur un gyroplane équipé de ces flotteurs, il est très fortement recommandé de posséder au minimum 100 heures de vol sur une machine standard sur roue. De surcroit, il est essentiel de réaliser un apprentissage avec un instructeur qualifié pour l'utilisation de tels équipements.

Un entraînement à l'utilisation et à la mise en œuvre du système de flotteurs amphibies est indispensable. Les décollages sur l'eau et les amerrissages peuvent appliquer à la structure des efforts plus importants qu'un atterrissage sur roue sur terrain dégradé. Les impacts des vagues sur les flotteurs sont transmis directement et dans leur intégralité à la structure.

Lieu de décollage ou d'amerrissage avec spécificité :

- Océan : Les décollages et amerrissages d'océan peuvent être réalisés en fonction de la forme et de l'amplitude des vagues. Des entraînements en mer sont recommandés avant de réaliser des manœuvres sur l'océan.
- Lac : Les décollages ou amerrissage à partir de lacs peuvent être réalisés dans des conditions adéquate, les vagues dépendant du vent et du trafic fluvial. Il est recommandé d'éviter les manœuvres de décollage et d'amerrissage lors de la présence de vagues blanche (partie supérieure des vagues présentant un petit rouleau de mousse blanche).

Les documents techniques de l'équipement sont disponibles en annexe (Cf. 10.5 - Documentation technique des flotteurs amphibies page 153).

**Puddlejumper Floats Inc.**  
91 Courcellette, Outremont, Quebec  
H2V 3A5 Canada  
Phone: (514) 824-4188  
E-mail: [mvinet@puddlejumper.com](mailto:mvinet@puddlejumper.com)  
Website: [www.puddlejumper.com](http://www.puddlejumper.com)

**Gyro Aventure**  
521 route Gravel, Neuville, QC G0A2R0,  
Canada  
Phone : (418) 559-4422  
E-mail : [daanctil@hotmail.com](mailto:daanctil@hotmail.com)  
Website : <http://www.gyroaventure.com/>

**PAGE BLANCHE**

## Section 8 - Maintenance : Entretien courant et opérations de base

8.1. Obligation de maintenance.....	122
8.1.1. Maintenance.....	122
8.1.2. Périodicité.....	122
8.2. Généralités .....	123
8.3. Nettoyage .....	123
8.4. Mettre du carburant.....	124
8.5. Niveau d'huile .....	125
8.6. Niveau de liquide de refroidissement .....	125
8.7. Pression des pneus .....	126
8.8. Graissage .....	126
8.9. Filtre(s) à air.....	126
8.10. Hélice.....	126
8.11. Batterie .....	127
8.12. Courroies de pré lanceur.....	128
8.13. Montage et dépose du rotor .....	129
8.13.1. Remonter le rotor.....	129
8.13.2. Aligner les pales .....	130
8.13.3. Poser le rotor sur le Gyroplane .....	131
8.13.4. Dépose du rotor.....	132
8.14. Transport .....	133
8.14.1. Transport routier .....	133
8.14.2. Transport en container.....	133
8.15. Réparations, maintenance .....	134
8.16. Corrections à effectuer sur le TRIM ou le fletner de dérive.....	135

Cette SECTION regroupe les principes de base et obligations pour une utilisation correcte de ce gyroplane.

## 8.1. Obligation de maintenance

Le pilote/propriétaire/ exploitant est responsable de l'état de navigabilité de son aéronef.

### 8.1.1. Maintenance

- ⇒ France : la maintenance peut être effectuée par le pilote / propriétaire lui-même, s'il en a les capacités et connaissances suffisantes, ainsi que les moyens techniques adéquats.
- ⇒ Autres pays : se rapprocher de l'aviation civile dont dépend le gyroplane pour connaître la réglementation spécifique. En règle générale, la maintenance est effectuée par un mécanicien agréé

### 8.1.2. Périodicité

- 1° inspection à 25 heures puis :
  - ⇒ Toutes les 100 heures
  - ⇒ Toutes les 200 heures
  - ⇒ Toutes les 500 heures
  - ⇒ Toutes les 1000 heures
  - ⇒ Tous les 2 ans
  - ⇒ Tous les 5 ans

Les Manuels de Maintenance de ce gyroplane et des moteurs ROTAX 912ULS et 914UL, détaillent les périodicités de maintenance, le type d'inspection, ainsi que les limites de temps d'utilisation ou de stockage.

Des inspections supplémentaires seront réalisées après tout incident ou accident, en particulier :

- ⇒ Après un atterrissage dur
- ⇒ Si le rotor heurte un obstacle
- ⇒ Si l'hélice heurte un obstacle
- ⇒ Après tout choc avec un oiseau, un modèle réduit, un drone, ou tout objet équivalent
- ⇒ Après tout choc électrique (foudre)
- ⇒ En cas de court-circuit, d'incident électrique
- ⇒ En cas de dépassement des valeurs limites des indicateurs moteur (Cf. Section 3.8 - Disfonctionnement moteur page 57)

Note : N'hésitez pas à consulter l'entreprise DTA si vous avez le moindre doute.

Au-delà de ces inspections et de ces périodicités de maintenance obligatoires, le pilote / propriétaire / exploitant doit s'assurer du bon état de navigabilité de son gyroplane en procédant avec rigueur aux contrôles avant chaque vol, (Cf. Section 4.4 - Visite P.R.E.V.O.L page 66) ainsi qu'au nettoyage de sa machine (Cf. Section 8.3 - Nettoyage page 123).

## 8.2. Généralités

Après chaque utilisation, votre gyroplane doit être stocké à l'abri du vent, du soleil et de l'humidité.

- En atmosphère marine, la combinaison du sel et de l'humidité créera de la corrosion. Il faudra donc veiller à nettoyer très régulièrement votre machine.
- Le soleil, par les rayons ultra-violet, et la chaleur sont des facteurs de vieillissement prématuré des peintures de finition, du polycarbonate des sautes vent, ainsi que du matériau composite (coque, empennage...).

### NOTE IMPORTANTE

**DTA ne sera en aucun cas tenu responsable des dommages ou de la diminution de résistance de certains éléments occasionnés par un stockage ou une utilisation incorrects.**

## 8.3. Nettoyage

Le nettoyage approfondi permet aussi d'effectuer une P.R.E.V.O.L de votre gyroplane (mais ne dispense pas des contrôles de P.R.E.V.O.L).

- Effectuer un nettoyage complet après chaque journée de vol (ou plus souvent si l'environnement le demande : terrain boueux...)
- Protéger de préférences votre gyroplane avec une ou des housses (Cf. Section Protection du gyroplane page 115)
- Obturer les prises Pitots (bouchon avec fanion « Remove Before Flight ») pour éviter la présence d'insectes.

### ➤ Saute vent :

Utiliser des produits nettoyants spécifiques pour le polycarbonate ainsi que des chiffons microfibrés propres

Coque, empennage, pantalons de train, carénages de roues (pièces composites) :

- Utiliser de l'eau propre, des éponges douces, des chiffons en tissu ou micro fibres

- Le cas échéant, les produits pour carrosseries automobiles peuvent être employés

Pièces métalliques (fourche, tube d'empennage, mât, tiges de commandes..), rotules, câbles :

- Utiliser de l'eau propre, des éponges douces, des chiffons en tissu ou en micro fibres
- Le cas échéant, les produits pour carrosseries automobiles peuvent être employés

Note : les rotules et les câbles seront toujours revêtues d'un film de graisse (Cf. section 2.13 - Fluides de fonctionnement page 42).

### ATTENTION

**N'utiliser que des produits nettoyants spécifiques aux Plexiglass.**

**Ne pas les laisser s'évaporer au soleil après nettoyage, mais bien sécher les produits avec des chiffons propres (microfibre).**

#### 8.4. Mettre du carburant

Le gyroplane doit être posé et à l'arrêt : rotor et moteur arrêtés, les deux magnétos moteur sur OFF, l'alimentation générale coupée (sur OFF). Il est interdit de fumer à proximité.

- L'opération s'effectuera en extérieur en respectant les distances de sécurité suivantes :
  - 5 m d'une construction
  - 6 m d'un autre appareil
  - 15 m d'une aire accessible au public ou d'une flamme (ou d'une cigarette)
- Mettre du carburant
  - N'utiliser que le carburant conseillé par ROTAX (Cf. Manuel ROTAX et Cf. Section 2.13 - Fluides de fonctionnement page 42).
  - Pour éviter les contaminations utiliser un filtre fin, si possible un filtre séparateur d'eau
  - Il est recommandé de remplir le réservoir lentement pour éviter les débordements
  - Veiller à toujours bien refermer le bouchon du réservoir.
- Purger le réservoir (permet de vérifier l'absence de traces d'eau)
  - Appuyer sur la purge, laisser couler l'essence puis relâcher la pression

## **8.5. Niveau d'huile**

Le gyroplane doit être posé et à l'arrêt : rotor et moteur arrêtés, les deux magnétos moteur sur OFF, l'alimentation générale coupée (sur OFF). Le gyroplane sera approximativement en ligne de vol (le terrain sera horizontal).

- Vérifier de nouveau que la clé du contacteur d'allumage est bien sur OFF
- Ouvrir le bouchon de la nourrice d'huile (la nourrice est située côté droit dans le compartiment moteur)
- Tourner l'hélice dans son sens de fonctionnement (soit antihoraire, vue de l'arrière), jusqu'à entendre le « glouglou » de l'huile dans la nourrice

Note : il suffit de 2 à 4 tours d'hélice pour que l'huile éventuellement présente dans le réducteur s'écoule dans la nourrice.

- Nettoyer la jauge et vérifier que le niveau d'huile se situe entre les repères 50% et max. Il ne doit en aucun cas être inférieur au repère mini (Cf. Manuel d'Utilisation ROTAX et Cf. Section 4.4 - Visite P.R.E.V.O.L page 66).
- Avant des vols de longue durée il convient de faire l'appoint
- Ne pas dépasser le niveau maxi

Note : entre les repères mini et maxi, le volume d'huile est de 0.45 litre.

- Utiliser de l'huile préconisée par ROTAX (CF Manuel d'Utilisation ROTAX 2.4, Manuel de Maintenance légère 12-10-00, Chapitre 4, et POH Cf. Section 2.13 - Fluides de fonctionnement page 42).
- Reposer et fermer le bouchon de la nourrice d'huile

### **ATTENTION**

**L'hélice ne doit jamais être tournée dans le sens horaire.**

**Tourner l'hélice exclusivement dans le sens antihoraire, soit le sens de rotation du moteur.**

## **8.6. Niveau de liquide de refroidissement**

Le gyroplane doit être posé et à l'arrêt : rotor et moteur arrêtés, les deux magnétos moteur sur OFF, l'alimentation générale coupée (sur OFF). Le gyroplane sera approximativement en ligne de vol (le terrain sera horizontal).

- Le moteur doit être froid.
- Le bocal de trop plein de liquide de refroidissement est fixé sur la cloison pare-feu, dans le compartiment moteur, côté droit. Il est transparent.
- Le niveau du liquide doit être situé 5 à 10 mm au-dessus du trait indiquant le mini.

- N'utiliser que du liquide de refroidissement conseillé par ROTAX (CF Manuel d'Utilisation ROTAX 2.2 et Cf. Section 2.13 - Fluides de fonctionnement page 42)
- Le contrôle du niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion s'effectue moteur froid, lors de la 1<sup>o</sup> mise en route du moteur, du changement du liquide refroidissement, d'une opération de maintenance périodique ou d'un contrôle du bouchon suite à des dépassements des températures de fonctionnement.

### **8.7. Pression des pneus**

Les pressions des pneumatiques à respecter sont les suivantes :

- Roue avant : 1.6 / 2 bar
- Roues arrières (train principal) : 1.8 / 2.2 bar

### **8.8. Graissage**

La périodicité des opérations de graissage indiquée dans le Manuel d'Entretien doit être respectée. Les lubrifiants et graisses à utiliser sont précisés Section 2.13 - Fluides de fonctionnement page 42.

### **8.9. Filtre(s) à air**

Le filtre à air (914UL) ou les deux filtres à air (912ULS) doivent être nettoyés ou remplacés suivant les préconisations de ROTAX (Manuel de Maintenance légère 12.20.00, chapitre 2, 2.1 & 2.3).

- Un filtre à air encrassé réduit le rendement du moteur.

### **8.10. Hélice**

L'hélice sera nettoyée régulièrement à l'eau douce avec une éponge ou avec un produit nettoyant (Cf. Section 8.3 - Nettoyage page 123).

- Elle sera contrôlée visuellement à chaque P.R.E.V.O.L, en particulier :
  - Fixation de l'hélice, absence de jeu
  - Dégradation de l'hélice ; pied de pale, bord d'attaque, surface
- Les petits chocs pourront être facilement réparés avec un kit Araldite bi-composant
- En cas de doute ou/et d'apparition de fissure sur les pales ou le moyeu, prenez contact avec DTA ou le fabricant de l'hélice (Cf. Section 1.12 - Adresses constructeurs page 27).

Le pas de chacune des pâles est réglé avant livraison pour une utilisation optimum. DTA dégage toute responsabilité sur les conséquences des modifications de pas pouvant être effectuées ultérieurement (Cf. Manuel du fabricant de l'hélice).

### **8.11. Batterie**

Le Gyroplane est livré avec une batterie :

- Plomb 12V 20Ah plomb gel de démarrage (de série),
- lithium phosphate de fer de marque SUPER B, typeSB7800P (sur option)

Elle est positionnée dans le coffre à bagage gauche et maintenu sur son support (fixé à la cellule) par une sangle. Pour déposer la batterie, il faut :

- Ouvrir la trappe de coffre de bagage gauche,
- Retirer la sangle
- Sortir la batterie

La cosse + est repéré par une gaine thermo de couleur rouge.

Pour toute intervention le contacteur général sera mis sur OFF.

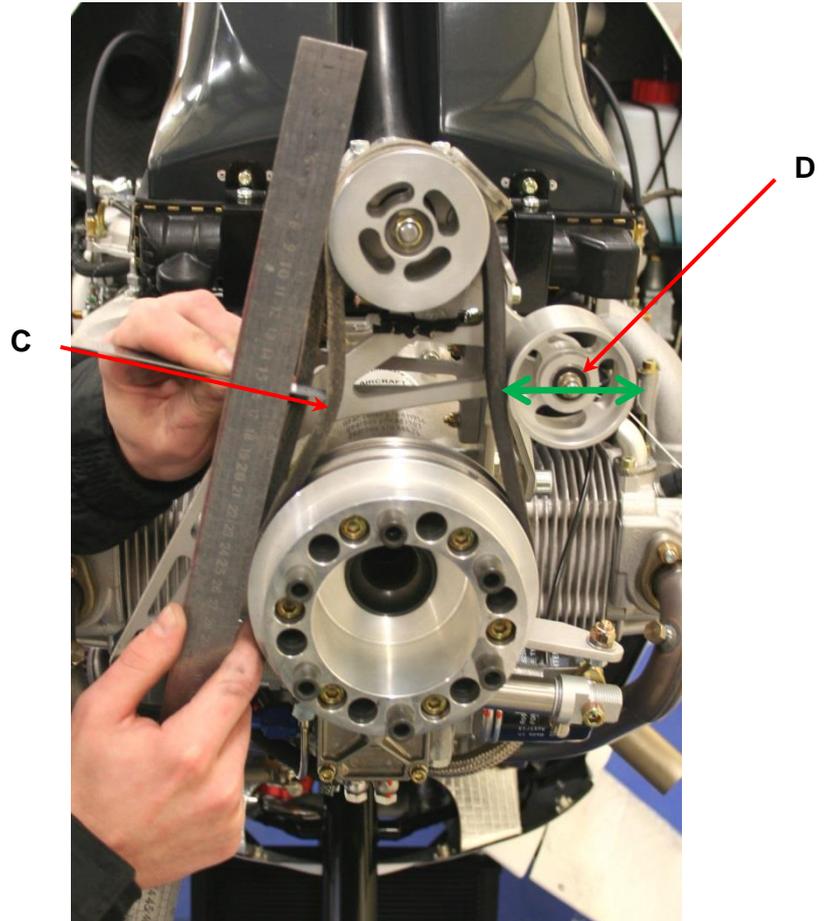
- Ne laisser pas la batterie se décharger complètement.
- Si une batterie n'a pas été utilisée pendant 6 mois, il est nécessaire de vérifier le niveau de charge.
- Utiliser un chargeur adapté (maximum 14.4 Volts)

Température limite de fonctionnement : - 50° C / + 60° C (Cf. Section 2.14 - Consommation électrique page 45; et Section 7.12 - Installation électrique page 112).

## 8.12. Courroies de pré-lanceur

La procédure de remplacement des courroies est indiquée dans le Manuel d'Entretien.

- Le jeu entre les courroies et le plan des poulies (CF Schéma ci-dessous) doit être compris entre 22 et 24 mm (repère C). S'il est nécessaire de diminuer ou augmenter ce jeu, déplacer le galet (repère D  $\longleftrightarrow$  )
- Quand le galet est en butée au fond de la lumière, il est nécessaire d'ajouter des cales d'épaisseur entre le boîtier et son embase. Vous trouverez ces cales dans la pochette fournie avec le gyroplane.



Note : il sera nécessaire d'aligner de nouveau le plan des poulies (poulie menée et poulie menante)

Il faut aussi conserver le blocage des courroies lorsque les courroies ne sont pas en tension

- Ce réglage s'effectue en agissant sur la vis de réglage.
- Pour remplacer les courroies, il est nécessaire de déposer la poulie menée, sans perdre la clavette d'entraînement Utiliser les courroies fournies par DTA qui sont des courroies en KEVLAR résistant à la température (Cf. Section 4.4 - Visite P.R.E.V.O.L page 66).

### ATTENTION

**Lors du remplacement des courroies n'utiliser que des courroies en KEVLAR, fournies par DTA, résistant à la température.**

**La circonférence des courroies en simple caoutchouc vulcanisé diminue sous l'action de la température, ce qui risque d'actionner le pré-lanceur en cours de vol.**

## 8.13. Montage et dépose du rotor

### 8.13.1. Remonter le rotor

Pour le détail des pièces et références, merci de vous référer au Catalogue de pièces détachées (CAPIDE) Section DG.



1° : A l'intérieur d'un bâtiment et sur un sol plan, présenter les pales l'une en face de l'autre sur 4 supports



2° : Insérer le porte-pales dans un des deux pieds de pale en respectant le numéro de montage :

- Repère 1 du porte-pales avec le 1 de la pale.
- Repère 2 du porte-pales avec le 2 de la pale.



3° : Faire glisser le porte-pales jusqu'à aligner les trous de fixation.



4° : Insérer les vis de fixation par-dessus sans oublier la rondelle sous la tête de vis.



5° : Mettre en place rondelles et écrous.

Note : Utiliser des écrous neuf à chaque nouveau montage.



6° : Effectuer la même opération avec la seconde pale.



7° : Serrer légèrement les 8 écrous et procéder à l'alignement des pales

---

### 8.13.2. Aligner les pales



1° : Positionner le rotor sur 2 supports, dans un local à l'abri du vent.



2° : Tirer une ficelle très fine (fil nylon de pêche) entre les 2 extrémités de pales (encoche)

Note : le fil de nylon peut être tenu en tension avec un masse à chaque extrémité (200 / 300 gr)



3° : Ecarter les supports afin que La distance entre le fil de nylon et le porte-pales soit de 1 à 2 MM.



4° : Mesurer à l'aide d'une équerre la distance entre le fil et le bord d'attaque de la pale sur le point N°1 et sur le point N°2. La distance doit être identique.



Note : Si la cote n'est pas identique, desserrer légèrement les vis de fixation de la pale. Protéger le porte-pales avec un morceau de bois, puis taper légèrement avec un maillet sur le bord du porte-pales pour déplacer la pale en latéral.

Répéter l'opération jusqu'à obtenir la même cote sur le point N°1 et sur le point N°2

**Une fois l'alignement parfait serrer les vis de pales au couple soit 4.7mkg**

### 8.13.3. Poser le rotor sur le Gyroplane

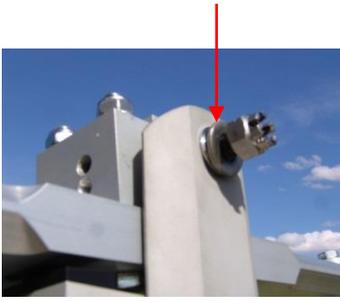


1° : Présenter le rotor sur la tête.  
(Faire coïncider les repères (marque de pointeau) entre porte-pales et tête ( → ))

Note : utiliser 2 escabeaux positionnés de part et d'autre de la machine. Protéger la verrière et le dessus de la coque.



2° : Monter l'axe de 12 mm sans oublier la rondelle Z12 ( → )



3° : Mettre en place la rondelle Z12 (  ) et l'écrou à créneaux.



4° : Serrer l'écrou sans bloquer de façon à aligner le trou de la vis, puis **positionner la goupille de sécurité** (  ).

#### 8.13.4. Dépose du rotor

L'opération sera identique à celle de la pose du rotor mais conduite en sens inverse.

### DANGER

Pour le transport, le rotor doit être déposé du gyroplane.

Ces opérations doivent être conduites méthodiquement et avec soin. Un mauvais calage lors du transport, donnant un vrillage non détecté, un mauvais remontage peuvent avoir des conséquences catastrophiques.

### ATTENTION

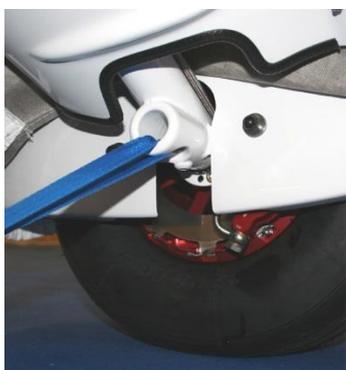
L'alignement des pales doit être effectué avec beaucoup de soin.

Lors des opérations de remontage, assurez-vous que les opérations soient conduites dans l'ordre indiqué, les rondelles positionnées comme indiqué.

## 8.14. Transport

### 8.14.1. Transport routier

- Prévoir une remorque ou un plateau de camion d'une dimension suffisante (Cf. Section 1.6 - Plan 3 vues page 20)
- Vider le réservoir de carburant
- Immobiliser le gyroplane par des sangles prises :
  - Devant, sur l'axe de fourche
  - A droite et à gauche sur les fusées de roues (Cf. photo ci-dessous)
  - A l'arrière, sur le tube de queue, devant l'empennage
- Bloquer la dérive par une « éclisse » en bois ou par du ruban adhésif.
- Protéger les parties composites et les sautes vent avec une bâche ou/et une mousse de fine épaisseur (mousse PEBD expansée, papier bulle) revêtu d'un film translucide (polyoléfine) tenue par du ruban adhésif (Cf. photo)
- Protéger et retenir le rotor sur une surface plane (l'idéal étant une caisse en bois ou en tôle)



### 8.14.2. Transport en container

- Le réservoir de carburant sera totalement vidé
- Le moteur aura tourné jusqu'à extinction, de façon à vider les cuves de carburateur
- Le(s) filtre(s) à air seront protégés avec des sacs en plastique
- Le tuyau d'échappement sera bouché (à réaliser moteur froid)
- La masse de la batterie (borne – ; câble noire) sera démontée

- Si nécessaire le mât sera basculé en arrière (Cf. J-RO remontage de la poutre verticale)
- La machine sera entièrement protégée (Cf. photo)



### ATTENTION

Afin de ne pas rayer, la première couche de protection en contact avec les parties composite ou les transparents (sautes vent) on utilisera un film en mousse (PEBD expansée disponible en rouleau). Il sera posé après dépoussiérage des surfaces.

#### 8.15. Réparations, maintenance

### NOTE IMPORTANTE :

Les opérations de réparations et de maintenance seront réalisées uniquement par des techniciens approuvé par DTA, et/ou l'organisme de contrôle du pays concerné, dans le strict respect des indications contenues dans les documents fournis par DTA ainsi que par les constructeurs des différents organes, en faisant preuve d'un minimum de logique, de bon sens mécanique et de conscience professionnelle.

### **8.16. Corrections à effectuer sur le TRIM ou le fletner de dérive**

Si le gyroplane tend à partir à droite ou à gauche quand le manche est laissé libre, et demande un effort constant au manche à droite ou à gauche pour voler en ligne droite, vous devrez modifier le point d'accroche du ressort de TRIM en déplaçant le boulon à œil (M6) de fixation de la manille du ressort de TRIM :

- d'un perçage vers la droite si le gyroplane tire à gauche
- et inversement en déplaçant d'un perçage vers la gauche si le gyroplane tire à droite.



Si le gyroplane tend à partir à droite ou à gauche quand les palonniers sont laissés libres, et demande pour voler en ligne droite un effort constant aux pieds à droite ou à gauche, vous pouvez corriger l'orientation du fletner de dérive :

- En le pliant de 5 à 10° vers la gauche, si le gyroplane demande constamment du pied à droite
- En inversement, en pliant le fletner vers la droite si le gyroplane demande du pied à gauche

**PAGE BLANCHE**

## Section 9 - Conseils de sécurité

9.1. Sécurité concernant l'hélice .....	138
9.2. Sécurité concernant le rotor .....	138
9.3. Panne de carburant .....	139
9.4. Facteurs humains .....	139
9.4.1. Excès de confiance de la part du pilote .....	139
9.4.2. Manque de formation.....	139
9.4.3. Manque d'expérience .....	139
9.4.4. Survol de la maison des amis .....	140
9.4.5. Effet meeting .....	140
9.4.6. Effet téléphone portable.....	140
9.4.7. Charge de travail .....	140
9.5. Vol en G négatif ou proche de zéro.....	140
9.6. Glissades .....	141
9.7. Autorotation .....	141
9.8. Vol d'initiation.....	141
9.9. Lignes électriques, câble de treillage .....	141
9.10. Vol au-dessus de l'eau .....	141
9.11. Perte de repère (passage en IMC) .....	141

## 9.1. Sécurité concernant l'hélice

Lorsqu'elle tourne, l'hélice représente un danger très important pour les tiers :

- Force d'impact élevée due à sa vitesse de rotation,
- Mauvaise visibilité des extrémités, donc difficultés d'appréciation de son diamètre

La mise en marche du moteur s'effectuera impérativement avec le pilote assis à bord, et préparé aux manœuvres d'arrêt d'urgence. (Cf. Section 4.6 - Mise en marche du moteur page 72).

Toujours veiller à faire dégager la zone entourant le gyroplane lors de toute procédure de mise en route.

- Distance de sécurité : 15 mètres minimum des zones de public, des bâtiments et des autres aéronefs

Diriger le gyroplane vers une zone dégagée avant de démarrer le moteur

Lors de la fin du vol, le moteur sera impérativement arrêté à 15 mètres des biens et personnes. (Cf. Section 4.17 - Fin du vol page 81)

Note : dans certains pays il est obligatoire d'allumer les feux à éclats avant de démarrer le moteur.

### **DANGER**

#### **Consignes de démarrage du moteur :**

- 1° Gyroplane en direction d'un espace dégagée**
- 2° Pilote à bord**
- 3° Distance de sécurité minimum : 15 mètres**

## 9.2. Sécurité concernant le rotor

Lorsqu'il tourne, le rotor représente un danger mortel pour les personnes :

- Force d'impact très élevée due à sa vitesse de rotation et à son masse,
- Mauvaise visibilité des bouts de pâles, donc difficultés d'appréciation de son diamètre

Le pré-lancement du rotor s'effectuera impérativement avec le pilote assis à bord, et préparé aux manœuvres d'arrêt d'urgence. (Cf. Section 4.9 - Alignement – Pré-lancement rotor – décollage page 75).

Toujours veiller à faire dégager la zone entourant le gyroplane lors de toute procédure de mise en rotation du rotor

- Distance de sécurité : 15 mètres des zones public, des bâtiments et des autres aéronefs

Prendre soin d'arrêter complètement le rotor avant d'atteindre la zone de parking, en respectant la distance de sécurité minimum des 15 mètres.

Tant que le rotor du gyroplane est en mouvement, ne jamais relâcher son contrôle sur le manche, et conserver ce dernier horizontal tant que le rotor n'est pas complètement immobilisé et que le gyroplane roule. (Cf. Section 4.16 - Taxiage page 80 et Section 4.17 - Fin du vol page 81).

### **9.3. Panne de carburant**

Ne jamais laisser descendre intentionnellement la jauge de carburant dans la zone de réserve.

Note : le domaine de vol du gyroplane lui permet de se poser sur de très courte distance. Néanmoins, un atterrissage d'urgence en situation de panne d'essence présente toujours des dangers importants et difficiles à anticiper. Ces dangers peuvent entraîner des dommages matériels, mais également des risques de blessures qui peuvent être mortels pour les occupants de l'appareil ou les témoins.

### **9.4. Facteurs humains**

Les facteurs humains restent la principale cause des accidents.

#### **9.4.1. Excès de confiance de la part du pilote**

Les pilotes d'hélicoptères, d'avions ou de 3 axes se sentent vite en confiance à bord d'un gyroplane, mais : Parfois, ils n'ont pas totalement intégré les limites du domaine de vol de ces machines. Ils peuvent aussi oublier et confondre les procédures, en particulier lors du décollage.

Exemple : effectuer l'intégralité de la procédure de pré-lancement du rotor sans passer manche arrière et tenter le décollage ainsi. Puis voyant la machine accélérer sans décoller, tirer violemment le manche vers l'arrière. Le gyroplane se cabrera puis basculera immédiatement sur le côté gauche avec les conséquences qui vont des dégâts matériels et corporels, au décès.

Les pilotes de gyroplanes après quelques dizaines ou centaines d'heures, devant l'apparente facilité d'évolution de leur machine oublient parfois les bases du pilotage ainsi que les règles de sécurité élémentaires.

#### **9.4.2. Manque de formation**

Chaque classe d'appareil possède ses propres spécificités, et nécessite d'acquérir ses propres réflexes :

- ⇒ 15 à 20 heures de formation sont un minimum indispensable avant les premiers vols seuls à bord.

#### **9.4.3. Manque d'expérience**

Un pilote de 3 axes est habitué, en cas de panne moteur, à rendre immédiatement la main de façon importante afin de placer rapidement son appareil en assiette de finesse max. Cette même manœuvre en gyroplane va aboutir à une situation de vol sous charge faible ou nulle, et donc à un risque final beaucoup plus important que la panne moteur.

Les pilotes d'hélicoptère peuvent parfois sous-estimer les caractéristiques du gyroplane, et leur nécessité d'un entraînement spécifique.

Pour développer les réflexes corrects, même en situation de stress, il est nécessaire de s'exercer longuement, avec un instructeur compétent, dans toutes les phases de vol.

#### 9.4.4. Survol de la maison des amis

Tourner autour de la « maison des amis » est une cause d'accident classique. En effet, L'attention du pilote est entièrement tournée vers l'objectif, et il oublie de maîtriser sa vitesse, son inclinaison, ne ressent pas l'augmentation du facteur de charge, jusqu'à la perte de contrôle de l'appareil.

#### 9.4.5. Effet meeting

En présence de public, le pilote peut être tenté de forcer son talent et de prendre des risques inconsidérés : passage à basse altitude, renversements acrobatiques,...

#### 9.4.6. Effet téléphone portable

Nous conseillons de couper le(s) téléphone(s) portable(s) avant de commencer la P.R.E.V.O.L.

Répondre au téléphone en cours de P.R.E.V.O.L, ou en phase de décollage est un moyen efficace d'avoir des accidents.

#### 9.4.7. Charge de travail

La gestion des paramètres d'un EFIS sophistiqué, d'une hélice à pas variable en vol... liste non exhaustive, sont autant d'éléments exogènes qui augmentent la charge de travail du pilote. Le corollaire est la diminution de l'attention portée aux paramètres de vol et à l'extérieur.

### **9.5. Vol en G négatif ou proche de zéro**

NE JAMAIS POUSSER BRUTALEMENT LE MANCHE VERS L'AVANT pour descendre ou pour terminer une montée, comme vous pourriez le faire sur un avion (phénomène de « cloche »). Ceci produira inmanquablement un phénomène de faible charge, voire de charge négative du rotor.

Nos rotors sont considérés comme lourds, ce qui leur donne de l'inertie, donc de la sécurité. Néanmoins, les effets de ce phénomène de cloche et de passage en g négatif sont les suivants :

- Réduction très rapide de la vitesse de rotation du rotor
- Risque de mise en battement des pâles, ce qui peut conduire à la destruction de l'empennage
- Perte de contrôle du gyroplane

## **9.6. Glissades**

Les glissades de forte amplitude doivent être évitées autant que possible afin de ne pas dépasser les limites de contrôle en lacet.

La glissade peut être entreprise sans danger afin de s'aligner correctement sur une piste d'atterrissage par exemple, dans les limites de vent traversier admises pour la machine.

## **9.7. Autorotation**

L'autorotation doit impérativement être stoppée à 500 ft QFE. (Cf. Section 5.3 - Polaire hauteur / vitesse à l'atterrissage page 87).

## **9.8. Vol d'initiation**

Le manche arrière, manche de double-commande, est arrêté par une broche à billes (push-pin). Il peut être ainsi rapidement déposé lors des baptêmes de l'air.

Il est nécessaire de prendre le temps de briefer correctement son passager, principalement quand la machine est équipée de double commande : position des pieds par-rapport aux palonniers arrière...

## **9.9. Lignes électriques, câble de treuillage**

Les fils des lignes électriques, et les câbles de treuillage ne sont pratiquement pas visibles en vol. Il faut maintenir une hauteur de vol de 500 ft minimum et éviter les passages à basse altitude.

Dans le cas de décollage et atterrissage, il est nécessaire d'effectuer un passage de repérage avant de s'engager à basse altitude.

## **9.10. Vol au-dessus de l'eau**

Une perte de repère sol peut survenir lors du survol d'une étendue d'eau, d'autant plus si elle est calme et lisse. Il faut donc toujours maintenir une altitude de sécurité de 500 ft minimum et proscrire les passages à basse altitude.

## **9.11. Perte de repère (passage en IMC)**

En vol, passer dans les nuages occasionne la perte du repère visuel du sol et conduit en quelques secondes à une désorientation spatiale complète : les corrections de trajectoires seront aléatoires et l'accident certain.

Sans formation ni pratique régulière, un horizon artificiel ne sera d'aucune utilité.

Un atterrissage de précaution est toujours préférable à un passage en IMC

**PAGE BLANCHE**

## Section 10 - Annexes

10.1. Garanties .....	144
10.2. Transfert de propriété.....	145
10.3. Fiche qualité.....	146
10.4. Manuel d'utilisation des skis rétractables DATUM.....	147
10.5. Documentation technique des flotteurs amphibies .....	153

## **10.1. Garanties**

La garantie de DTA est limitée à une durée de 1 an à partir de la signature du procès-verbal de prise en charge de l'aéronef ou de la date du bon de livraison.

Les garanties ne s'appliquent que dans le cadre d'une exploitation de l'aéronef conforme aux instructions figurant dans le ou les Manuels Utilisateur ou tout document technique fixant les conditions d'utilisation de l'aéronef remis à l'acheteur.

Le non-respect des dispositions du code de l'Aviation Civile et des textes afférents, ayant pour conséquence un accident ou incident, exonère DTA de toute garantie vis à vis de l'opérateur en infraction.

L'usure normale d'éléments renouvelables ne fait l'objet d'aucune garantie.

Toute modification de l'aéronef par l'acheteur entraînera la déchéance de la garantie de DTA dès lors qu'elle n'aura pas été au préalable approuvée par écrit par DTA.

La garantie couvrant le moteur et ses accessoires, les équipements et composants qui ne sont pas construits par DTA, dont les rotors les moteurs, les hélices, les instruments, etc., s'exercera aux conditions et limites fixées par les fabricants de ces produits.

La garantie se limite au remplacement ou à la réparation de toute pièce défectueuse par suite d'un défaut de matière ou de fabrication, à l'exclusion de détériorations dues à un mauvais entretien ou une utilisation non-conforme, dans les ateliers de DTA ou après accord de DTA auprès d'un atelier agréé par DTA. La garantie est limitée à l'obligation de remettre en état ou remplacer les pièces fournies par DTA, reconnus défectueux par ses services techniques et qui lui auront été adressées franco, sans qu'il puisse lui être réclamé une indemnité pour un quelconque préjudice subi, tel qu'accident aux personnes, privation de jouissance, pertes d'exploitation, frais liés aux communications téléphoniques et aux expéditions des pièces, préjudice commercial ou manque à gagner.

Le bénéfice de la garantie ne peut être invoqué que si le client avise DTA sans retard, et par écrit, des vices qu'il impute à son matériel, et fournit toutes justifications quant à la réalité de ceux-ci. Il doit donner à DTA toutes facultés pour procéder à la constatation des vices et pour y porter remède. La garantie ne s'applique pas si le matériel n'est pas retourné à DTA dans l'état où il est tombé en panne, ou s'il a été préalablement démonté, réparé, modifié soit par un tiers, soit par l'utilisateur ou le client.

Les obligations de DTA énoncées ci-dessus constituent la limite des garanties accordées. Le présent contrat est régi par le droit français. Toute contestation ou litige à ce contrat sera du ressort de la juridiction de Romans sur Isère F-26100 (Drôme).

## 10.2. Transfert de propriété

Nous espérons que vous êtes pleinement satisfait de votre gyroplane DTA et qu'il vous accompagne dans de très belles heures de vol.

En cas de cession ou d'achat d'occasion et afin d'effectuer un suivi, la société DTA vous serait reconnaissante de bien vouloir lui retourner le document ci-dessous, à l'adresse suivante :

### VICHAR (DTA)

11 avenue Gaston Vernier  
26200 MONTELIMAR - France  
Tél : +33 (0)4 75 90 97 55

<b>Ancien propriétaire :</b>	
Nom :	
Adresse :	
Code postal et ville :	Pays

N° de série :	Année de la 1 <sup>ère</sup> identification** :
	Nombre d'heures :
Type et n° ** du moteur :	

\*rayer les mentions inutiles

\*\* Voir carte d'identification ou / et couverture de vos manuels

<b><u>Nouveau propriétaire :</u></b>	
Nom :	
Adresse :	
Code postal et ville :	Pays :
Tél. :	
e-mail :	

### 10.3. Fiche qualité

Nous sommes très attentifs aux remarques des utilisateurs et nous efforçons d'améliorer constamment nos produits. Le suivi de la fabrication est notre souci permanent. De nombreuses procédures de contrôle ont été mises en place à chaque étape de la fabrication et du montage afin que le produit final soit conforme à nos exigences de qualité.

Si néanmoins vous rencontrez un problème dans l'utilisation de votre machine, quel qu'il soit, merci de nous retourner cette fiche remplie afin que nous puissions essayer d'y remédier au plus vite.

Nom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

N° de téléphone : .....

Mail : .....

Type : .....

N° de série : ..... Année : .....

N° moteur : .....

Distributeur : .....

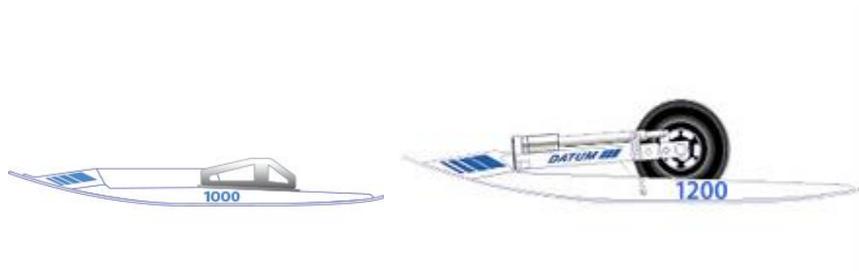
N° heures de vol : .....

Problème rencontré (schéma, photo si possible) :

## 10.4. Manuel d'utilisation des skis rétractables DATUM

Guide d'opération sur skis à neige *DATUM Inc. (Copyright DATUM Inc.)*

# Skis à neige Datum sur Autogire DTA



Les skis à neige rétractable de marque **Datum** de renommé international par sa qualité de construction et performance ont été choisi et adapté sur le **DTA XEELEEX** par **Datum Inc.** et **ULP Aviation.**

Plusieurs tests ont été effectués pour rendre cette adaptation la plus fonctionnel, sécuritaire et facile d'installation.

Ceci permettra d'allonger votre saison et aller découvrir des horizons nouveaux dans un environnement blanchâtre, pêche sur la glace ou si vous êtes masochisme il y a le challenge du camping d'hiver dans un environnement sauvage incomparable à d'autre saison.

L'ajout de skis à neige rétractables vous permettra une possibilité infinie de pistes d'atterrissage.

Bonne chaleur de cabine et système antibuée font partis de l'équipement disponible dans un autogire **DTA XEELEEX**, tester à moins 20 degrés Celsius.

### Description

Les skis à neige rétractables **Datum** avec vérin électrique fonctionnant avec un circuit 12 Volt sont construits en composite fibre de verre avec une semelles de polyéthylène (UHMW). La visserie est en inox. Ils ont la particularité d'avoir seulement un tendeur (bungie) sans être relié au fuselage. Ils vous permettront de décoller sur une piste en dur ou sur des champs de neige.

Utilisez les sur la neige et remonter les pour circuler sur les voies de circulation en dur de votre aéroport local, le mécanisme est assez fort pour être activés pendant que vous êtes dans votre autogire avec votre passager.

### 1 - Skis de nez

Semi pénétrant sans actionneur, il est long et flotte avec une grande facilité sur la neige. A la mise plein gaz de l'autogire, la roue avant ne pénétrera pas dans la neige.

Capacité de charge : 90-545 kg (200-1500 lbs)

Longueur : 129.5 cm (51")

Largeur : 36.2 cm (14.25")

Poids 5.45kg (12lb)

## 2 - Skis arrière

Skis rétractables avec vérins électriques contrôlés par le pilote via deux interrupteurs protégés par disjoncteurs 7 A. Ils sont de conception large pour pouvoir supporter pleinement le poids de la machine, ils sont aussi équipés de lisse (carre) pour un meilleur contrôle directionnelle.

Capacité de charge : 90-680 kg (200-1500 lbs)

Longueur : 137 cm ( 54")

Largeur : 43 cm (17")

Poids 8.2 kg (18lbs)

### Guide d'opération sur skis à neige

**Avant toute chose** pour opérer un autogire avec ce type d'équipements, il fortement recommander que le pilote est une expérience de plus de 100 heures de vol sur roues et aussi une formation en double commandes avec un instructeur qualifié sur les opérations d'un autogire équipé de skis à neige.

Grace au système de pré- lancement rotor (flexible) du **DTA XEELEEX** les procédures de mise en marche du rotor demeures les mêmes.

Sur les surfaces dures les freins demeurent opérationnels mais être vigilant sur surfaces glacées.

Sur la neige le ski avant de sa conception semi-pénétrant aide à immobiliser l'appareil sur place.

Éviter tous virages rapides sur surfaces glacées.

Si le gyroplane est stationné pendant une longue période sur une surface enneigée, déglacer les skis avant démarrage ou prendre des précautions pour éviter que les skis collent à la surface enneigée.

### Performances

Maximum poids au décollage 510 ou 560 kilos selon la certification de l'appareil sortis d'usine

En vol, les skis n'affectent pas le comportement du gyroplane, ni les performances.

VNE : 180 Km/h (112 mph)

VNO : 130 Km/h (81 mph)

VS : 55 Km/h (31M/h)

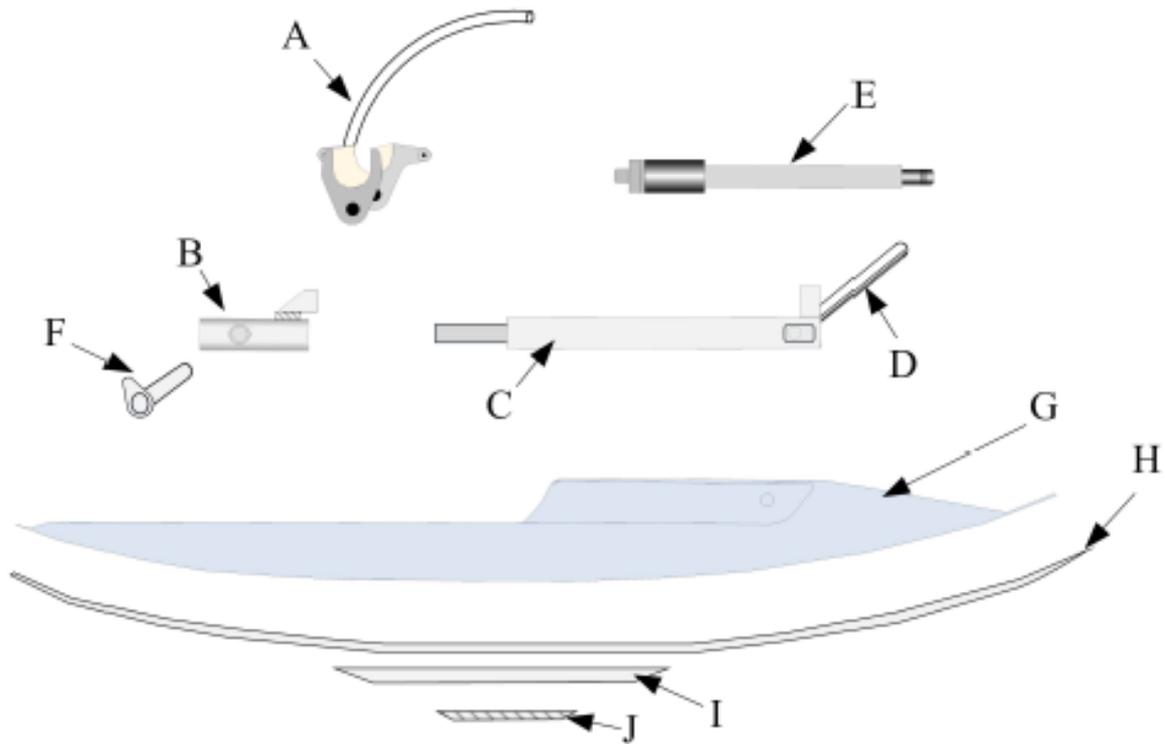
VX : 90 Km/h (56 mph)

VY : 100 Km/h (62 mph)

## **Avertissement**

### **Amender votre poids et centrage de votre DTA XEELEEX**

- ♦ Il est nécessaire de tenir compte de la masse des skis (22 kg) dans le devis de poids et de centrage du gyroplane.
- ♦ Ne changer aucun composant sur les skis sans une approbation écrite de **DATUM Inc.** ou **ULP Aviation**.
- ♦ En vol, à partir de 500 ft, toujours rétracter le système pour éliminer tout effort sur les vérins.
- ♦ Lubrifier avec un spray silicone le système de bras télescopique et les cylindres des vérins.
- ♦ Garder la batterie bien chargée avant d'opérer avec les skis.
- ♦ Inclure l'inspection de Pré Vol des skis dans la Pré Vol pour chaque vol (tension et fixation des tendeurs ainsi que câbles de retenues)
- ♦ Quand non utilisé, enlever les tensions sur les tendeurs, ranger les skis dans un endroit frais, sec et ventilé. Couvrir et protéger de la poussière.



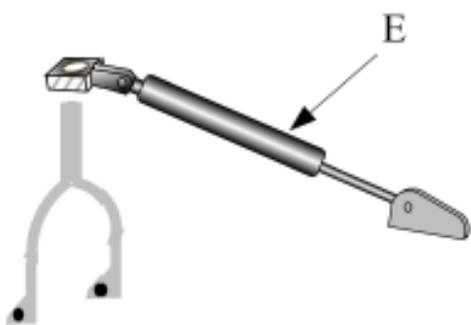
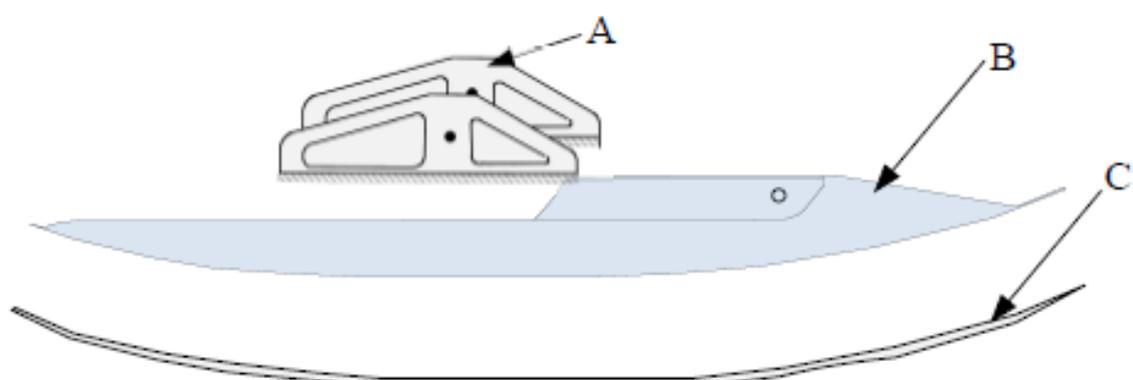
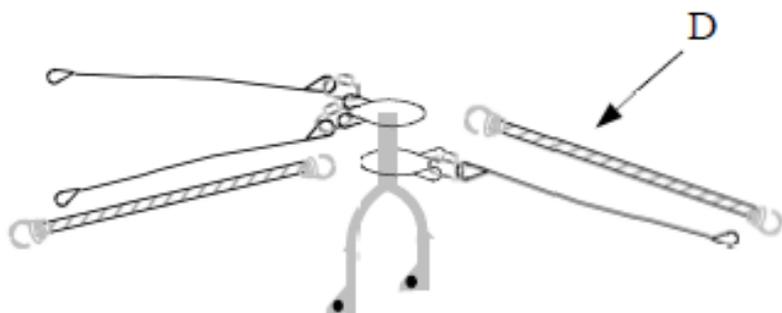
**Nomenclature ski 1200 - autogire J-RO DTA.**

*Partie: Train principal*

- A- étrier de train principal.
- B- Embout d'ancrage de l'essieu.
- C- Bras télescopique.
- D- Essieu du bras télescopique.
- E- Actuateur.
- F- Essieu de l'étrier.
- G- Coquille de ski.
- H- Semelle plastique.
- I - Carre à neige.
- J- Carre à glace.

Préparé par: Jean-Marc pour Datum Inc.  
07-03-2015

**DATUM** 



**Nomenclature ski 1200 -autogire J-RO DTA.**

Partie: Ski roue de nez

- A- Appuis d'essieu de roue avant.
- B- Coquille de ski.
- C- Semelle plastique.
- D- Harnais de câble et sandows (bungies).
- E- Cylindre amortisseur ski avant  
(alternative aux sandows et câbles).

Préparé par: Jean-Marc pour Datum Inc.  
07-03-2015



## Vérifications et cédule d'entretien

**Avant chaque vol, une vérification du système doit être effectuée :**

- Vérifier les points de fixation pour des fissures ou de la torsion.
- Vérifier tous les éléments de serrage tels boulons et noix.
- Vérifier tous les systèmes limiteurs tels sandows (bungies) et câbles (ou cylindres amortisseurs).

### Entretien

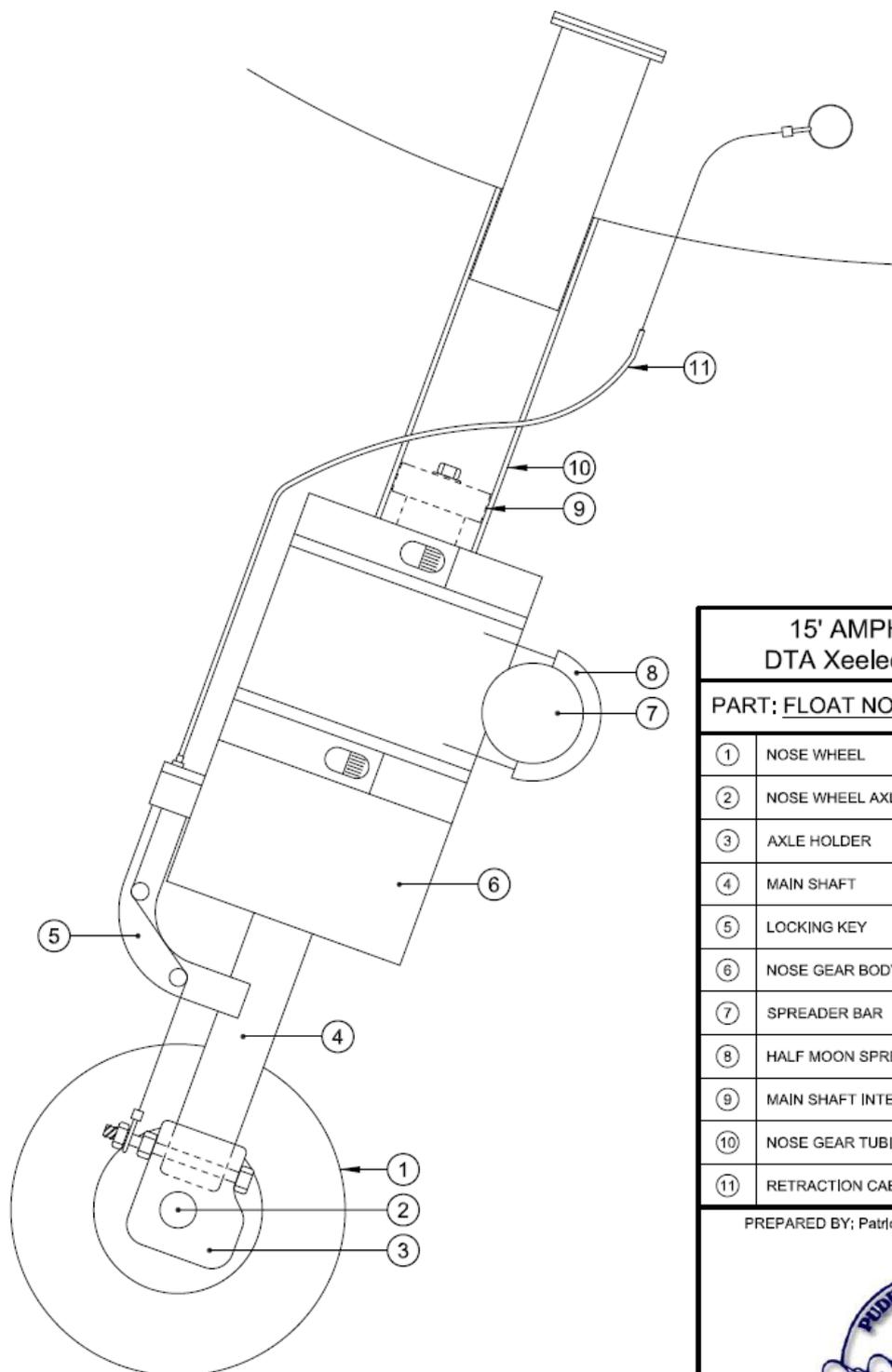
- Toutes les 5 heures: lubrification à l'aide de silicone en atomiseur sur la partie mâle du système de bras télescopique (pas l'actuateur). Produit : JIG-A- LOO
- Toutes les 15 heures: lubrifier entre le joint formé par l'étrier du train principal " A", l'essieu de l'étrier "F" et l'embout d'ancrage de l'essieu "B", avec une huile à base de gras de laine de mouton. Produit : Fluid film



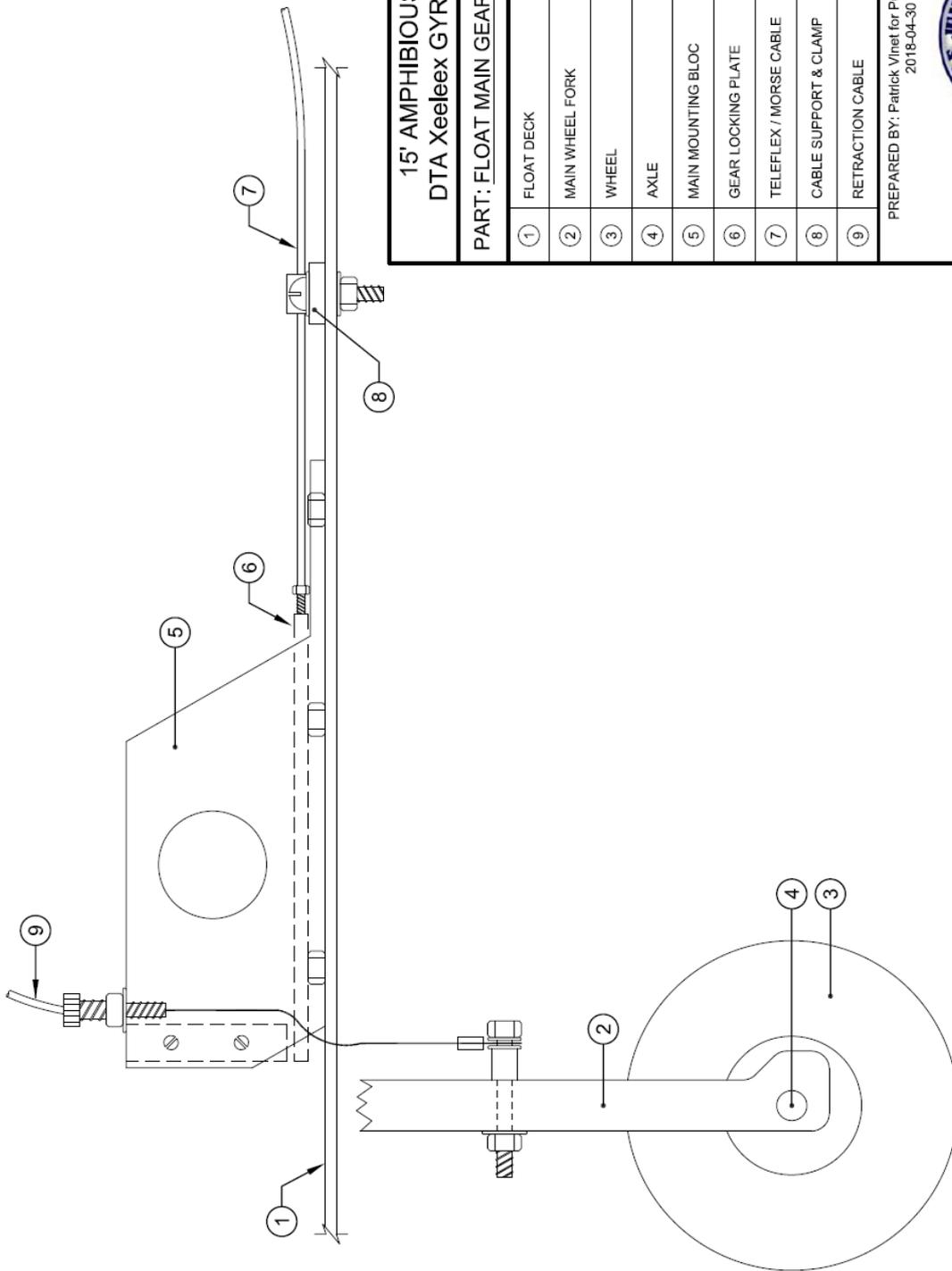
**DATUM** 

### 10.5. Documentation technique des flotteurs amphibies

Les dernières informations techniques sont disponibles auprès du fabricant des flotteurs (Puddle Jumper Floats Inc.) ou de l'installateur (ULP Aviation).



15' AMPHIBIOUS FLOAT DTA Xeeleex GYROCOPTER	
PART: <u>FLOAT NOSE GEAR SCHEMATIC N.T.S.</u>	
①	NOSE WHEEL
②	NOSE WHEEL AXLE
③	AXLE HOLDER
④	MAIN SHAFT
⑤	LOCKING KEY
⑥	NOSE GEAR BODY
⑦	SPREADER BAR
⑧	HALF MOON SPREADER BAR CLAMP
⑨	MAIN SHAFT INTERNAL GUIDE BUSHING
⑩	NOSE GEAR TUBING
⑪	RETRACTION CABLE
PREPARED BY: Patrick Vlnet for Puddlejumper Floats Inc. 2018-04-30	



**15' AMPHIBIOUS FLOAT  
DTA Xeeleex GYROCOPTER**

**PART: FLOAT MAIN GEAR SCHEMATIC N.T.S.**

①	FLOAT DECK
②	MAIN WHEEL FORK
③	WHEEL
④	AXLE
⑤	MAIN MOUNTING BLOC
⑥	GEAR LOCKING PLATE
⑦	TELEFLEX / MORSE CABLE
⑧	CABLE SUPPORT & CLAMP
⑨	RETRACTION CABLE

PREPARED BY: Patrick Vinet for Puddlejumper Floats Inc.  
2018-04-30





**PAGE BLANCHE**



La philosophie ULM,

L'exigence aéronautique

*VICHAR (DTA).  
11 avenue Gaston Vernier  
26200 Montélimar – France  
Tél +33 (0)4 75 90 97 55  
contact@dta-aircraft.com  
www.dta-aircraft.com  
NII FR80921326328  
RCS Romans sur Isère*