

WHF002

Construction Regulations for
Racing Hovercraft



WORLD
HOVERCRAFT
FEDERATION

PROPELLING GLOBAL HOVERSPORT

www.worldhovercraftfederation.org

World Hovercraft Federation

14 December 2011

EHF002

Construction Regulations for
Racing Hovercraft



FFM

Fédération Française Motonautique

49, rue de Boulainvilliers - 75014 PARIS

Tel. 01 42 24 60 88 - Fax. 01 42 24 60 13

**REGLEMENT DE CONSTRUCTION
DES AEROGLISEURS DE COURSE**

Version bilingue Anglais - Français

14 Décembre 2011

Whilst every effort is made to ensure the accuracy of the information contained in these requirements, The European Hovercraft Federation cannot accept responsibility for any injury or damage sustained resulting from this information.

Bien que tous les efforts aient été faits pour assurer la validité de l'information contenue dans ce règlement, la Fédération Européenne d'Aéroglisseurs ne peut accepter de responsabilité du fait de toute blessure ou avarie résultant de l'application de cette information.

Publication Reference	WHF 002
Issue	Date of Issue
1	1996
2	November 1999
3	May 2000
4	September 2002
5	May 2004
6	December 2005
7	July 2006
8	December 2011

Référence de Publication	WHF 002 ADF
Version	Date de la Version
1	1996
2	Novembre 1999
3	Mai 2000
4	Septembre 2002
5	Mai 2004
6	Décembre 2005
7	Juillet 2006
8	Décembre 2011

© World Hovercraft Federation

The information contained within this publication must not be copied or duplicated without prior permission of the World Hovercraft Federation (WHF)

*For further information regarding this publication contact the Secretary
Christel Martens*

**World Hovercraft Federation Franciscusstraat 41
6681 VP Bemmell The Netherlands
Tel: +31-481-450471**

E-Mail: worldhovercraftfederation@planet.nl

Publication Reference		EHF002
Issue	Date of Issue	Changes
1	1992	
1A	1994	
1B	1996	
1C	1998	
1D	July 1999	
1E	Jan 2000	
1F	Jan 2008	
2012-1	January 2012	Adoption of WHF Construction Regulations WHF002.8

Bilingue Anglais-Français
© Traduction Normandie Aérogliss'Eure
Pour Aéroglisseurs de France

Le lecteur notera que les règles WHF ont été adoptées par l'EHF, d'où l'ajout du bandeau de publication EHF dans la partie en anglais.

L'adoption par l'EHF, a entraînée quelques compléments spécifiques EHF qui sont introduits dans une préface que nous avons reproduits en post-face de notre version bilingue

Différentes annotations surlignées en jaune montrent les spécificités mises en place par la Direction Technique Aéroglisseurs Française.

*Pour de plus amples détails concernant cette traduction
Contacter Jean-François BERRY : jfberry@numericable.fr*

Téléchargeable sur le site Aéroglisseurs de France
<http://www.aeroglisseursdefrance.fr/>

CONTENTS

1. INTRODUCTION	5
1.1. General.....	5
1.2. Interpretation	5
1.3. Associated Publications.....	6
1.4. Implementation of the regulations.....	7
1.5. Compliance, Initial Scrutiny and Certification	7
1.6. Appeals Procedure.....	7
1.7. Definition of Terms.....	8
2. CRAFT STRUCTURE.....	9
2.1. General.....	9
2.2. Strength and Stiffness of Structure	10
2.3. Impact strength	11
2.4. Numbers.....	12
2.5. Planning Surface.....	12
2.6. Flotation	13
2.7. Buoyancy.....	13
2.8. Recovery Aids	14
3. TRANSMISSIONS.....	15
3.1. Over-speed Conditions, (Transmission failure).....	15
3.2. Gearboxes, Use of -	16
4. FANS / PROPELLERS	16
4.1. General.....	16
4.2. Fan Materials	16
4.3. Strength in normal operation.....	17
4.4. Fan Systems Guarding Levels	18
4.5. Homologated Fan Systems.....	19
5. THREAD LOCKING SYSTEMS	19
5.1. General.....	19
5.2. Acceptable Locking Systems.....	20
5.3. Anaerobic Adhesives	20
6. GUARDING OF ROTATING ASSEMBLIES	20
6.1. Introduction.....	20
6.2. General.....	21
6.3. Ingress.....	21
6.4. Containment.....	22

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
1.1. Généralités	5
1.2. Interprétation	5
1.3. Publications Associées.....	6
1.4. Mise en oeuvre de ces réglementations	7
1.5. Conformité, Contrôle Technique Initial et Certification	7
1.6. Procédures de Réclamations.....	7
1.7. Définition de vocabulaire.....	8
2. STRUCTURE DE L'APPREIL.....	9
2.1. Généralités	9
2.2. Résistance et Rigidité de la Structure.....	10
2.3. Résistance à l'impact.....	11
2.4. Numéros.....	12
2.5. Surfaces Planantes	12
2.6. Flottaison (Test de).....	13
2.7. Flottabilité.....	13
2.8. Aides au Sauvetage	14
3. TRANSMISSIONS.....	15
3.1. Conditions de surrégime (Rupture de transmission).....	15
3.2. Utilisation de boîtes à vitesses.....	16
4. VENTILATEURS / HELICES	16
4.1. Généralités	16
4.2. Matériaux d'hélices.....	16
4.3. Résistance en opération normale	17
4.4. Niveaux de Rétention des Systèmes d'hélices	18
4.5. Systèmes d'hélices Homologués.....	19
5. FREINAGE DES ASSEMBLAGES.....	19
5.1. Généralités	19
5.2. Systèmes de Freinage Acceptables	20
5.3. Adhésifs anaérobies.....	20
6. PROTECTION DES ASSEMBLAGES TOURNANTS	20
6.1. Introduction.....	20
6.2. Généralités	21
6.3. Intrusions.....	21
6.4. Contention	22

7. CONTROLS.....	26
7.1. General.....	26
7.2. Aerodynamic Surfaces and Controls	26
7.3. Engine Throttle Controls.....	27
7.4. Other Controls	27
8. FUEL SYSTEMS.....	28
8.1. Fuel tanks and systems	28
8.2. Alternative Fuels.....	29
9. ELECTRICAL SYSTEMS.....	29
9.1. General.....	29
10. FIRE PROTECTION	30
10.1. Design Safety.....	30
10.2. Hots Parts	31
11. OPERATIONAL SAFETY	31
11.1. Demonstration of Characteristics.....	31
11.2. Driver Protection.....	31
12. NOISE	32
APPENDIX A – GUARDING GAUGE	33
EHF-1 EHF PREFACE	34

7. COMMANDES.....	26
7.1. Généralités	26
7.2. Commande des Gouvernes Aérodynamiques	26
7.3. Contrôles du Régime Moteur	27
7.4. Autres Contrôles.....	27
8. SYSTEMES D'ALIMENTATION EN CARBURANT.....	28
8.1. Réservoirs et lignes d'alimentation	28
8.2. Carburants alternatifs.....	29
9. SYSTEMES ELECTRIQUES.....	29
9.1. Généralités	29
10. SECURITE INCENDIE.....	30
10.1. Sécurité de Conception.....	30
10.2. Parties Chaudes.....	31
11. SECURITE OPERATIONELLE.....	31
11.1. Démonstration des caractéristiques.....	31
11.2. Protections des Pilotes	31
12. NIVEAU SONORE.....	32
ANNEXE A – JAUGE DE CONTROLE DES GRILLES.....	33

1. INTRODUCTION

1.1. GENERAL

1.1.A. These regulations cover the design, construction and safety regulations for Racing Hovercraft for use at World Hovercraft Championship events.

1.1.B. The purpose of these regulations is to ensure that Racing Hovercraft are designed, constructed, operated and maintained in such a way as to prevent, so far as can be foreseen, the occurrence of incidents. Should an incident occur, these rules are to ensure its effects are minimised as far as possible both to persons and property.

1.1.C. It is the ultimate responsibility of the owner and driver to ensure that the craft fully complies with these regulations.

1.2. INTERPRETATION

1.2.A. Mandatory clauses are denoted by "**SHALL**".

1.2.B. Recommended but not mandatory practice is denoted by "**SHOULD**", or "**MAY**". Applicants **SHOULD** expect questioning on why these recommended practices have not been met.

1.2.C. These regulations are not intended as a manual of hovercraft Design but a set of minimal requirements to which a Hovercraft for racing purposes **SHALL** adhere.

1.2.D. Wherever practical, examples of methods that meet these requirements are included.

1. INTRODUCTION

1.1. GENERALITES

1.1.A. Cette réglementation couvre la conception, la construction et les règles de sécurité des aéroglisseurs de course, participant aux épreuves des championnats du Monde Aéroglisseurs.

1.1.B. Le but de ce règlement est d'assurer qu'un aéroglisseur de course est conçu, construit, mis en œuvre et entretenu, de façon à éviter les accidents pour autant que l'on puisse les prévoir. Dans le cas où un incident se produirait, ces règles doivent en minimiser les conséquences aussi bien pour les personnes que pour les biens.

1.1.C. C'est la responsabilité ultime du propriétaire et du pilote de s'assurer que l'aéroglisseur est conforme à ces réglementations.

1.2. INTERPRETATION

1.2.A. Les règles obligatoires sont spécifiées par '**DOIT**'.

1.2.B. Les pratiques recommandées mais non obligatoires sont définies par '**PEUT**' ou '**IL EST POSSIBLE**'. Les candidats **PEUVENT** être interrogés sur la non application des pratiques recommandées.

1.2.C. Il n'est pas dans le propos de ce règlement d'être un manuel de conception d'aéroglisseur, mais un ensemble de règles minimales qu'un aéroglisseur de course **DOIT** respecter.

1.2.D. Partout où cela est possible, sont inclus des exemples de méthodes qui respectent ces règles.

1.2.E. Alternative practices which provide an equivalent level of safety **MAY** be accepted at the discretion of the WHF Technical Director or his appointed body of scrutineers. Persons wishing to "further the boundaries" should discuss their proposals with the Scrutineering committee. This **SHOULD** ensure that craft are permitted to operate at WHF events.

FR-1.2.E. Some practices have been requalified in term of obligation regarding safety. The French Technical Committee has marked in Bold Red characters the obligations that it recommends to apply in France.

1.2.F. It is implicit in the requirements expressed qualitatively (e.g. "readily visible", "adequately tested" etc.) that the Chief Scrutineer of the meeting will adjudicate in cases where there is any doubt of compliance.

1.3. ASSOCIATED PUBLICATIONS

Ref. N°	Title	Organisation
WHF001	WHF Racing Competition Regulations	WHF
WHF007	Appeals procedures for WHF Events	WHF
WHF008	Scrutiny and Compliance Procedure for Racing Hovercraft	WHF
WHF009	Moment of Inertia and Blade Energy Calculations	WHF
WHF010	Homologation Requirements for Replaceable Blade Fan Systems	WHF
WHF015	Homologated Fans for use at WHF Events	WHF

1.2.E. Des pratiques alternatives donnant un niveau de sécurité équivalent **PEUVENT** être acceptées à la discrétion du Directeur Technique de la WHF ou des contrôleurs techniques officiels. Les personnes souhaitant travailler à la limite des règles pourront discuter leur proposition avec le comité technique. Ceci **PEUT** permettre à l'aéroglisseur de participer au Championnat du Monde.

FR-1.2.E. Certaines pratiques ont été requalifiées en termes d'obligation réglementaires de sécurité. Le Comité Technique Français a marqué en caractères rouges sur fond jaune les obligations qu'il recommande d'appliquer en France.

1.2.F. Il est implicite que pour toutes les règles "qualitatives" (par exemple "évident", "ayant subi un test adéquat", etc.), le jugement du Chef Contrôleur Technique du meeting est souverain pour traiter tous les cas litigieux de respect du règlement.

1.3. PUBLICATIONS ASSOCIEES.

Ref. N°	Titre	Organisation
WHF001	Règlement de Compétition WHF	WHF
WHF007	Procédures d'Appels en Championnat	WHF
WHF008	Procédure de contrôle technique de conformité d'un aéroglisseur de course	WHF
WHF009	Moment of Inertia and Blade Energy Calculations	WHF
WHF010	Règles d'Homologation des systèmes d'hélice à pales remplaçables	WHF
WHF015	Hélices homologuées pour l'utilisation en Championnat	WHF

1.4. IMPLEMENTATION OF THE REGULATIONS

1.4.A. The WHF reserves the right to amend any regulation herein in the light of practical application. Amendments to these regulations will into force immediately following sanction by the WHF Council.

1.4.B. The WHF will always consider new innovation and progress in design. Where a craft designer wishes to introduce new systems, materials or methods of manufacture, which could be outside/contrary to these regulations, they are advised to seek the approval of the WHF Technical Director.

1.5. COMPLIANCE INITIAL SCRUTINY AND CERTIFICATION

1.5.A. Operators **SHOULD** refer to the WHF Scrutiny and compliance procedure, WHF008, for information regarding obtaining a Craft Registration Document.

1.6. APPEALS PROCEDURE

1.6.A. In the case of an operator disagreeing with the ruling of a Scrutineer, he/she **SHOULD** refer to the WHF Appeals procedure, WHF007.

1.4. IMPLEMENTATION DE CES REGLES

1.4.A. La WHF se réserve le droit d'amender toute règle ci-inclus à la lumière de l'expérience. Les Amendements à ce règlement seront mis en application immédiatement après la décision du Conseil de la WHF.

1.4.B. La WHF considère toujours les innovations et progrès de conception. Lorsqu'un concepteur d'aéroglisseur souhaite introduire de nouveaux systèmes, matériaux ou méthodes de fabrication qui pourraient être hors réglementation, il lui est recommandé d'obtenir au préalable l'approbation du Directeur Technique WHF.

1.5. CONFORMITE, CONTROLE TECHNIQUE INITIAL ET CERTIFICATION

1.5.A. Les utilisateurs **PEUVENT** se référer à la procédure WHF008, « Contrôle Technique initial de conformité WHF » pour obtenir les documents d'enregistrement d'un aéroglisseur.

1.6. PROCEDURE D'APPEL

Dans l'éventualité où un utilisateur serait en désaccord avec l'avis d'un contrôleur technique, il ou elle **PEUT** se référer à la « Procédure d'Appel WHF », WHF007.

1.7. DEFINITION OF TERMS

Throughout this document a number of special terms and acronyms are used, the meanings of these are shown below:

TERM	EXPLANATION
Connecting Elements	Bolts and nuts, rivets, pop rivets, huck bolts, nails, wire.
Safety Margin	A margin of safety against the design condition. For example margins of 10% of calculated weight to give the design craft weight for calculation of the required buoyancy.
Max. operating weight	Maximum weight at which the craft is to operate under design conditions, including all exclusions under dry weight.
Prime Mover	Engines, pumps and electrical motors
Rotating Equipment	Fans, drive shafts, belts and pulleys, drive couplings and chains and sprockets.
Unladen Weight	Weight of craft ready to use, excluding fuel, occupants, and non-permanent ballast.

Table 1-1:- Definition of terms

1.7. VOCABULAIRE

A travers ce document certains termes spéciaux et acronymes sont utilisés. Leur sens est défini ci-dessous :

TERME	EXPLICATION
Eléments d'assemblage	Boulons et écrous, rivets, rivets pop, écrous freins, goupilles, fil.
Marge de sécurité	Une marge de sécurité couvrant les incertitudes de la conception. Par exemple une marge de 10% du poids calculé pour définir le poids de conception pour calculer la flottabilité nécessaire
Poids total en charge	Poids maximum auquel l'appareil peut fonctionner dans les conditions de conception, comprenant tout ce qui n'est pas dans le poids à vide.
Moteurs principaux	Moteurs, pompes et moteurs électriques
Equipements tournants	Hélices, arbres de transmission, courroies, poulies, accouplements élastiques, chaînes et pignons
Poids à vide	Poids de l'appareil prêt à l'usage, hors carburants, passagers et charges utiles.

Table 1-1:- Définition du vocabulaire

2. CRAFT STRUCTURE

2.1. GENERAL

2.1.A. Craft unladen weight **SHALL** be less than 300 kg.

2.1.B. All occupants **SHALL** be positioned in front of Thrust Fan.

2.1.C. Interior surfaces and edges of structural members within the cockpit *SHOULD* be designed to minimise injury to occupants in the event of a collision.

2.1.D. Consideration *SHOULD* be given to prevent limbs becoming trapped in engine frames, structural members and exhaust systems.

2.1.E. The exterior periphery of the craft **SHALL** be constructed such that any sharp edges or corners are conformable or have built in compliancy. Example: Aluminium angle **SHOULD** be fitted with edge trim.

2.1.F. There **SHOULD** be no noticeable protrusions on the underside of the hull. A protrusion is defined as either:

- a) A feature whose height is greater than twice it's diameter for round objects.
- b) A feature whose height is greater than it's width + it's length.

2.1.G. No rigid components **SHALL** overhang the hull structure, with the exception of moveable aerodynamic control surfaces. See 7.2 for definition.

- a) "Aerodynamic control surfaces" includes their consummate components such as tie bars and control rods.

2. STRUCTURE DE L'AERONGLISSEUR

2.1. GENERALITES

2.1.A. Un aéroglisseur **DOIT** peser moins de 300 kg à vide.

2.1.B. Tous les occupants **DOIVENT** être devant l'hélice propulsive.

2.1.C. Les surfaces et les arêtes des membrures internes au cockpit *DOIVENT* être conçues pour minimiser les risques de blessures des passagers en cas de choc.

2.1.D. On *DOIT* prendre en considération la prévention de l'emprisonnement des membres, dans les bâtis moteurs, les éléments de structure et les systèmes d'échappements.

2.1.E. La périphérie extérieure de l'appareil **DOIT** être construite de telle façon que les arêtes vives ou les coins soient conformes par construction. Exemple : une cornière aluminium **PEUT** être montée avec un arrondi des arêtes.

2.1.F. Il ne **PEUT** pas y avoir de saillies notables en sous face de la coque. Une saillie est définie par l'un des deux possibilités :

- a) une saillie dont la hauteur est plus grande que deux fois son diamètre pour les objets ronds,
- b) une saillie de hauteur supérieure à la somme longueur + largeur

2.1.G. Aucun composant rigide ne **DOIT** dépasser de la coque, à l'exception des volets aérodynamiques mobiles de contrôles. Voir § 7.2, pour la définition.

- a) « les Volets aérodynamiques » comprennent leurs composants spécifiques comme supports et commandes.

b) A tolerance of 10 mm will be applied to the “edge” of the craft to account for skirt thickness and trim.

2.1.H. Consideration *SHOULD* be given to the pipe work and hoses on water cooled engines to reduce the possibility of failure which could result in injury.

2.1.I. The possibility of failure of a given power unit, transmission or support system **SHALL** be considered. In any such case, the system **SHALL** fail safe and not endanger the crew.

2.1.J. Mountings and connections between main machinery and primary structure, and between main machinery and rotating assemblies **SHALL** be designed in order that failure of 25% of the mountings or connections will not lead to any uncontained failure.

2.1.K. The designer **SHOULD** keep in mind the environment in which the craft and systems will operate. Where systems are likely to be sensitive to dampness, salt water, sand ingress, wear and Tear, vibration, and relative movement of craft sub-structures, they **SHOULD** be rejected or designed for protection against such effects.

2.2. STRENGTH OF STRUCTURE

2.2.A. The structure of the craft *SHOULD* have adequate strength to withstand loads encountered during normal conditions of operation, in such a manner that structural deformations occurring will not interfere with the safe operation of the craft.

2.2.B. The stiffness of the craft structure *SHOULD* be such that any vibrations due to prime movers or rotating equipment, or flexure of the structure due to dynamic loads, will not affect the safe functioning of the craft or machinery.

b) Une tolérance de 10 mm sera appliquée au bord de l'appareil pour prendre en compte l'épaisseur de la jupe et de sa fixation.

2.1.H. Une attention *DOIT* être apportée au système de refroidissement liquide moteur pour réduire les risques de fuites qui pourrait se transformer en blessures.

2.1.I. La possibilité de défaillance d'un moteur, d'une transmission ou d'un bâti moteur **DOIT** être considérée. Dans un tel cas le système **DOIT** rester sécuritaire et ne pas mettre en danger le pilote.

2.1.J. Les assemblages et les liaisons entre la machine principale et la structure principale, et entre le moteur et les assemblages rotatifs **DOIVENT** être conçus de telle façon que la rupture de 25% des assembleurs n'entraîne pas une rupture non contenue.

2.1.K. Le concepteur **PEUT** garder à l'esprit l'environnement dans lequel l'appareil et ses systèmes vont opérer. Lorsque des systèmes sont sensibles à l'humidité, à l'eau salée, à la circulation de sable, à l'usure, aux vibrations et aux mouvements relatifs des sous-ensembles, ils **PEUVENT** être rejetés ou conçus pour être protégés de tels effets.

2.2 RESISTANCE DE LA STRUCTURE

2.2.A. La structure de l'appareil *DOIT* avoir une résistance adéquate pour supporter les charges émises en conditions normales d'opération, de telle manière que les déformations de la structure n'interfèrent pas avec un fonctionnement en sécurité de l'appareil.

2.2.B. La raideur de la structure de l'appareil *DOIT* être telle que les vibrations dues aux moteurs et aux équipements rotatifs, ou la flexion de la structure dues aux charges dynamiques, n'affectent pas le fonctionnement de l'appareil ou des moteurs.

2.2.C. Load cases which *SHOULD* be considered by the designer are given in Table 2-1.

Load Case	Definition
Manoeuvring :	forces applied to controls and machinery frame,
Floating :	forces applied to the hull,
Water impact :	forces applied to the front or side planning surfaces of the hull,
Wind loads :	forces applied to the structure,
Impact :	forces due to skid stop over land,

Table 2-1:- Loads Cases

2.3. IMPACT STRENGTH

2.3.A. The craft **SHALL** be designed so as to reduce the risk of injury to the pilot in the event of a collision.

a) Areas include, but are not limited to:

- Sharp edges,
- Control levers,
- Protruding Bolt Heads,
- Bolt Shanks,
- Handle bar end caps.

b) All major components and items of equipment shall be attached to the craft primary structure with arrangements sufficient to withstand inertia forces of magnitude 6 g (6 x component weight) in any direction.

c) Major components include, but are not limited too:

- Engines,
- Transmissions,
- Fuel Tanks,
- Batteries,

2.2.C. Les cas de charges qui *DOIVENT* être considérés par le concepteur sont donnés dans la Table 2-1.

Cas de Charge	Définition
Manceuvre	Forces appliquées aux commandes et aux bâtis moteurs,
Flottaison :	Forces appliquées à la coque,
Choc à l'eau :	Forces appliquées à l'avant et aux flancs de la coque lors d'une rentrée dans l'eau,
Aérodynamique	Forces aérodynamiques,
Impact :	Forces dues à l'arrêt brusque sur terre

Table 2-1:- Cas de charges

2.3. RESISTANCE A L'IMPACT

2.3.A. L'appareil **DOIT** être conçu de façon à réduire le risque de blessure au pilote en cas de collision.

a) Les points particuliers comprennent mais ne sont pas limités à

- Les arêtes vives,
- Les leviers de commande,
- Les têtes de vis saillantes,
- Les corps de boulons,
- Les extrémités de leviers.

b) Tous les composants principaux et les pièces d'accastillage doivent être fixés à la structure principale de la coque par des assemblages suffisant pour supporter des efforts d'inertie 6 g (6 fois le poids du composant) dans toutes les directions.

c) Les composants principaux comprennent, mais ne sont pas limités aux :

- Moteurs,
- Transmissions,
- Réservoirs d'essence,
- Batteries.

2.3.B. All major components (See 2.3.A.c) flexibly mounted **SHALL** have adequate mountings of the fail safe type or be fitted with secondary restraints such as webbing straps.

2.3.C. A roll bar of adequate strength **SHALL** be built into the craft structure. This may take the form of structural members primarily designed for other purpose, e.g. engine or duct mounting. **They SHOULD maintain adequate clearance for the occupants when the craft is inverted.**

2.3.D. The duct and/or guarding system **SHOULD** be constructed and mounted in such a way that it will still serve its purpose after an impact. Gross deformity is acceptable and clause 6.3.C.a) (deflection into the fan) is not applicable, but no openings in the guard **SHOULD** appear.

2.4. NUMBERS

2.4.A. The craft registration number (Refer to WHF008) **SHALL** be clearly displayed on the craft hull using numerals not less than 50 mm in height.

2.4.B. The craft **SHALL** clearly display the Racing Number issued to the driver by the organising authority. The number **SHALL** comply with the regulations stipulated by that authority.

2.5. PLANNING SURFACE

2.5.A. The lower surface of the hull **SHALL** be configured so as to provide a planning surface at the sides, front, corners and rear extending between the skirt outer and inner hull attachment points, in the case that the skirt should totally collapse.

2.5.B. The planning surface **SHALL** form a dihedral up to 35°, in the lower 50%. (Refer to next figure)

2.3.B. Tous les composants principaux (Cf. 2.3.A.c) montés flexibles **DOIVENT** être assurés, soit par la conception du montage adéquat, soit par des liens secondaires.

2.3.C. Un arceau de protection d'une solidité suffisante **DOIT** être intégré dans chaque appareil. Cet arceau peut prendre la forme d'éléments de la structure conçus pour une autre fonction (support moteur ou conduit d'hélice). **Ils DOIVENT maintenir un espace suffisant pour les occupants en cas de retournement de l'appareil.**

2.3.D. Le conduit d'hélice et/ou la grille **PEUVENT** être construits et montés de telle manière qu'ils continuent à servir après un impact. Une grosse déformation est acceptable et la clause 6.3.C.a) (déflexion dans l'hélice) n'est pas applicable, mais aucune rupture de la grille ne **PEUT** apparaître.

2.4. NUMEROS

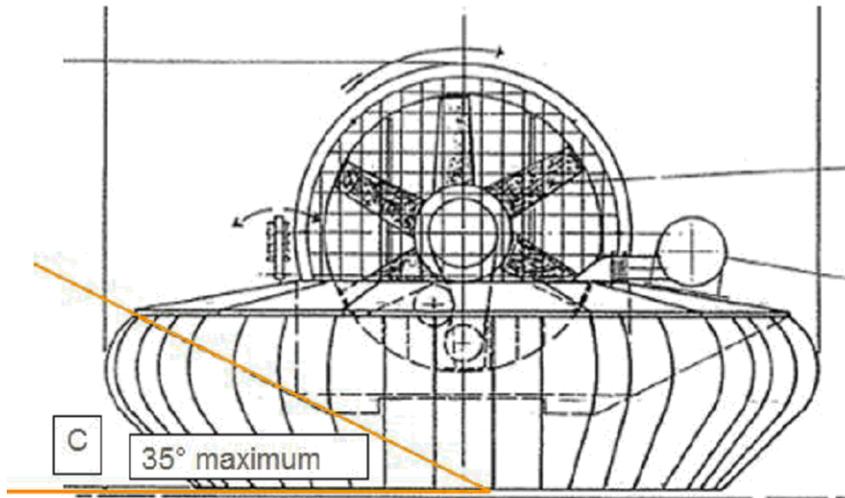
2.4.A. Le numéro d'enregistrement de l'appareil (Se référer à WHF008) **DOIT** apparaître clairement sur la coque en numéros d'au moins 50 mm de hauteur.

2.4.B. L'appareil **DOIT** montrer clairement les numéros de course attribués au pilote par l'autorité organisatrice. Les numéros **DOIVENT** être conformes aux règles définies par cette autorité.

2.5. SURFACES PLANANTES

2.5.A. Les surfaces basses de la coque **DOIVENT** être conçues de façon à définir une surface planante sur les côtés, l'avant et les coins, étendue entre les fixations hautes et basses de la jupe pour le cas où la jupe s'affaisserait.

2.5.B. Les surfaces planantes **DOIVENT** former un dièdre jusqu'à 35° dans les 50% inférieurs de la coque. (Voir figure ci-dessous).



2.5.C. The lower 50% of the planning surface **SHALL NOT** perforated.

2.6. FLOTATION

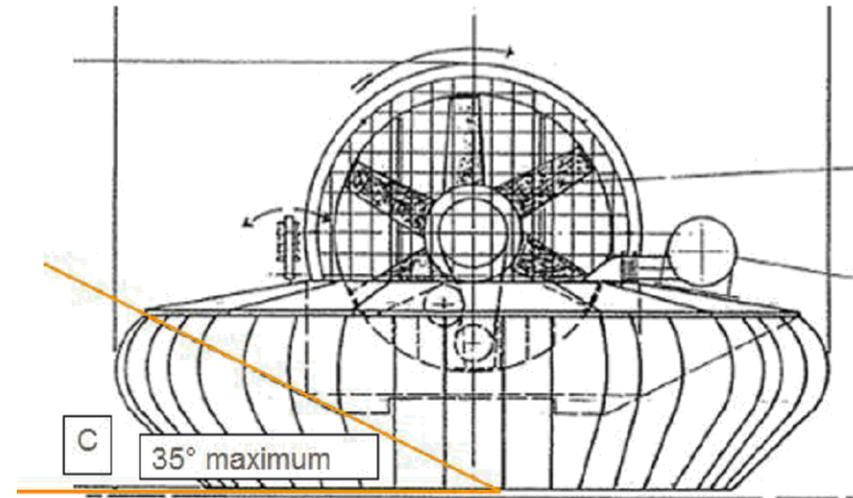
2.6.A. All craft **SHALL** be capable of floating in a reasonable attitude in the event of total loss of engine power, with the driver aboard, either to allow the craft to be restarted or until the craft can be rescued.

2.6.B. All new craft **SHALL** undergo a floatation test of at least 5 minutes duration, during which all engines **SHALL NOT** be running.

2.6.C. At the end of the test the driver **SHALL** be able to restart the engine(s), and move under it's own power.

2.7. BUOYANCY

2.7.A. All craft **SHALL** have a minimum buoyancy volume equal to the craft unladen weight.



2.5.C. Les 50% inférieurs de la coque **NE DOIVENT PAS** être percés.

2.6. FLOTTAISON

2.6.A. Tout appareil **DOIT** être capable de flotter dans une position raisonnable dans l'éventualité d'une perte totale de puissance moteur, avec le pilote à bord, soit pour lui permettre de redémarrer l'appareil ou pour qu'il soit secouru.

2.6.B. Tout nouvel appareil **DOIT** passer un test de flottaison d'au moins cinq minutes, durant laquelle aucun moteur **NE DOIT** tourner.

2.6.C. A la fin du test, le pilote **DOIT** être capable de redémarrer le ou les moteur(s) et de repartir par ses propres moyens.

2.7. FLOTTABILITE

2.7.A. Tout appareil **DOIT** avoir une flottabilité minimum de volume égal au poids à vide de l'appareil.

2.7.B. The craft **SHALL** have sufficient buoyancy equal to the craft dry weight. The buoyancy **SHALL** be distributed in such a manner that when floating either intact or damaged, the craft will not sink. In this context to 'sink' **SHALL** be interpreted as the craft being fully submerged.

2.7.C. Buoyancy, **MAY** be provided by non-absorbent foam, inspectable air-bags or multicellular inspectable boxes.

2.7.D. Craft designers are advised to add a design safety margin to the weight used to calculate the amount of buoyancy. Consideration **SHOULD** be taken to account for the fact that the effective buoyancy of foam-filled compartments is reduced by the weight of the foam.

2.7.E. Consideration **SHOULD** be given to distribute buoyancy in the craft in such a manner to support major components.

2.8. RECOVERY AIDS

2.8.A. Handling Points

- a) All craft **SHALL** be fitted with handling points, adequate for manhandling the craft and for grasping by personnel who may be overboard. Cleats **SHALL NOT** be accepted.
- b) The handling points **SHALL** be of contrasting colour to their location.
- c) A minimum of four handling points **SHALL** be fitted, one at the front and rear of each side of the craft.
- d) Handling points **SHOULD NOT** be fitted in close proximity to hot components.

2.7.B. Tout appareil **DOIT** avoir une flottabilité suffisante égale au poids à sec de l'appareil. La flottabilité **DOIT** être distribuée de telle manière que flottant après une collision ou un dommage, l'appareil ne coule pas. Dans ce contexte « Couler » **DOIT** être interprété comme « l'appareil est complètement submergé ».

2.7.C La flottabilité **PEUT** être apportée par de la mousse non absorbante, des poches d'air gonflées inspectables ou des caissons multicellulaires inspectables.

2.7.D. Les concepteurs sont avisés d'ajouter une marge de sécurité sur le poids utilisé pour calculer le volume de flottabilité. On **PEUT** prendre en considération que la flottabilité effective de la mousse est réduite par le poids de la mousse.

2.7.E. On **PEUT** prendre en considération la distribution de la flottabilité de manière à supporter les composants principaux.

2.8. AIDES AU SAUVETAGE

2.8.A. Points de manutentions

- a) Tous les appareils **DOIVENT** être équipés avec des poignées de manutention, adéquats pour manœuvrer l'appareil et pour permettre aux personnes qui pourraient être hors de l'appareil de s'accrocher. Les taquets **NE DOIVENT PAS** être acceptés.
- b) Les poignées **DOIVENT** être de couleur contrastée avec leur environnement.
- c) Au minimum quatre poignées **DOIVENT** être installées, une de chaque côté à l'avant et à l'arrière de l'appareil.
- d) les poignées **NE PEUVENT PAS** être installées à proximité de composants chauds.

e) Each handling point **SHALL** withstand a minimum pull load of 500N.

2.8.B. Towing Eye and Rope

a) Craft **SHALL** be fitted with a towing eye. The towing eye **SHALL** be permanently fitted with a rope at the bow.

b) The towing eye **SHALL** withstand a minimum pull load of 2 000 N (204kg) (450lbs)

c) The tow rope **SHALL** be a minimum of 5m in length.

d) The tow rope **SHALL** be fitted with a floating loop at the free end.

e) The tow rope breaking strength **SHALL** be at least 2 000 N (204kg) (450lbs).

3. TRANSMISSIONS

3.1. OVER-SPEED CONDITIONS, (TRANSMISSION FAILURE)

3.1.A. Where there is a possibility that an overspeed condition may occur (e.g. twin thrust fan or shaft drive lift fan) as a result of fan or transmission failure, the design must prevent the over-speed of the remaining unit(s).

3.1.B. This overspeed condition **SHALL** be :

- A 50% increase in tip speed for replaceable blade systems,
- A 50% increase in tip speed for single components fans.

3.1.C. It **MAY** be necessary to fit a rev. limiter or torque limiter to meet this requirement.

•

e) Chaque poignée **DOIT** supporter une traction minimum de 500 N.

2.8.B. Crochet de remorquage et corde de remorquage

a) Tout appareil **DOIT** être équipé d'un crochet de remorquage. Ce crochet **DOIT** être en permanence équipé d'une corde à la proue.

b) Le crochet de remorquage **DOIT** supporter une traction d'au moins 2 000 N.

c) La corde de remorquage **DOIT** mesurer plus de 5 m de long.

d) La corde de remorquage **DOIT** être terminée par une boucle flottante à son extrémité.

e) La corde de remorquage **DOIT** avoir une résistance à la rupture de 2 000 N.

3. TRANSMISSIONS

3.1. CONDITIONS DE SURVITESSE, (RUPTURE DE TRANSMISSION)

3.1.A. S'il y a possibilité qu'une condition de survitesse puisse se produire (c'est-à-dire si il ya deux hélices propulsives ou une hélice de sustentation entraînée par arbre de transmission) du fait de la rupture d'une hélice ou de la transmission, la conception doit protéger les unités restantes de la survitesse.

3.1.B. Cette condition de survitesse **DOIT** être :

- Un accroissement de 50% de la vitesse périphérique des pales pour les systèmes à pales remplaçables,
- Un accroissement de 50% de la vitesse périphérique des pales pour les hélices monobloc.

3.1.C. Il **PEUT** être nécessaire de monter un limiteur de régime ou un limiteur de couple pour respecter cette contrainte.

3.2. GEARBOXES, USE OF - :

3.2.A. Where the transmission includes a multi-ratio gearbox, the requirements of clauses 4.3 and 4.4 **SHALL** be met in all “selectable” gears.

3.2.B. “Selectable” is defined as being able to select that gear. If it is not possible to select a gear due to mechanical block or other means, this **SHALL** be demonstrated.

4. FANS / PROPELLERS

4.1. GENERAL

For the purposes of this section:

4.1.A. The term fan and propeller are interchangeable.

4.1.B. The fan hub is considered a component of the fan.

4.1.C. Fans used purely for engine cooling are excluded.

4.2. FAN MATERIALS :

The following restrictions apply:

4.2.A. Metal fan blades **SHALL NOT** be used.

4.2.B. Wherever possible only commercial units (with a test certificate) are to be used. If it is essential to home-produce a propeller or fan, the material should be very carefully selected and tested for tensile strength.

3.2. BOITE A VITESSES, UTILISATION DES :

3.2.A. Lorsque la transmission comprend une boîte de vitesses à rapports multiples, les contraintes des clauses 4.3 et 4.4 **DOIVENT** être respectées pour chaque rapport « sélectionnable ».

3.2.B. « Sélectionnable » est défini comme étant la possibilité d'enclencher un rapport. S'il n'est pas possible d'enclencher un rapport du fait d'un blocage mécanique ou autre, cela **DOIT** être démontré.

4. HELICES / VENTILATEURS

4.1. GENERALITES

Pour le contenu de cette section :

4.1.A. Les termes hélice et ventilateur sont interchangeables.

4.1.B. Le moyeu d'hélice est considéré un composant de l'hélice.

4.1.C. Les ventilateurs de pur refroidissement moteur sont exclus.

4.2. MATERIAUX D'HELICES

Les restrictions suivantes s'appliquent :

4.2.A. Les pales en métal ne **DOIVENT PAS** être utilisées.

4.2.B. A chaque fois que cela sera possible, seules des hélices du commerce (avec un certificat de test) seront utilisées. S'il est essentiel d'utiliser une hélice prototype, le matériau en sera soigneusement sélectionné et testé pour sa résistance en traction.

4.3. STRENGTH IN NORMAL OPERATION

4.3.A. Hub and replaceable blade systems:

- Components of the fan system **SHALL** be shown capable of withstanding the stresses due to centripetal force at maximum operating rpm with the safety factors shown in Table 4-1.
- The Test Safety factor for multiple Lobe hubs needs to take into account of not only the load for the Lobe under test, but also a contribution from the lobe each side.
- A procedure for testing fan blades and hubs is given in WHF010.

<u>Item</u>	<u>Safety Factor</u>	<u>Test Safety Factor See 4.3 Ab</u>
Industrial Fan blades	2	
Two blade socket fan hubs	2	
>Two blade socket Fan hubs	2 on every Lobe / Socket.	4 if only one lobe / socket is tested.
All other components	2	
Fan blades manufactured using a hand layup process	5	

Table 4-1 : Safety Factors for fan systems with replaceable blades

4.3.B. Single component fans

- Blades **SHALL** be laminated and continuous through the hub. It is very important to provide adequate blade cross section in the region of the blade root.
- Tip speed **SHALL NOT** exceed 200 m/s where tests show the blades have been stressed for 300 m/s.

4.3. RESISTANCE EN OPERATION NORMALE

4.3.A. Systèmes à moyeu et pales remplaçables.

- Les composants de l'hélice **DOIVENT** démontrer leur capacité à supporter les contraintes dues à une force centrifuge liée au régime maximum avec les facteurs de sécurité donnés dans la table 4-1.
- Le facteur de Sécurité pour les tests de moyeu multiples (>2) doit prendre en compte non seulement la charge de la pale en test mais aussi une contribution des pales adjacentes.
- Une procédure de test des pales et des moyeux est donnée dans « WHF010 ».

<u>Elément d'hélice</u>	<u>Facteur Sécurité</u>	<u>Facteur de Sécurité Voir 4.3 Ab</u>
Pale hélice industrielle	2	
Moyeu bipale	2	
Moyeu d'hélices de plus de deux pales.	2 sur chaque bossage de pale.	4 si un seul bossage est testé.
Tous les autres composants	2	
Pale d'hélice faite à la main	5	

Table 4-1 : Facteurs de Sécurité pour hélices à pales remplaçables

4.3.B. Hélices monobloc.

- Les pales **DOIVENT** être en bois lamellé continu à travers le moyeu. Il est très important de conserver une section transversale adéquate dans la racine des pales.
- La vitesse périphérique **NE DOIT PAS** dépasser 200 m/s lorsque les tests démontrent une résistance pour 300 m/s.

4.4. FAN SYSTEMS GUARDING LEVELS

4.4.A. General

- a) Guarding levels are defined by the Kinetic Energy contained within each blade.
- b) For any fan system a maximum permissible tip speed can be established below which the kinetic energy is within the appropriate limit. Craft designers and operators **SHALL** ensure that this tip speed is not exceeded in normal operation.

4.4.B. Kinetic Energy Calculation.

- a) The kinetic energy of a rotating system is set by the moment of inertia and the rotational speed. Moment of Inertia may be found by measurement or calculation.
- b) WHF009 details a method of measuring Moment of Inertia.
- c) A computer program is available from the Scrutineering committee to assist in calculating these results.

4.4.C. Guarding Levels.

- a) The following fan systems require Category A guarding:
 - Hub and replaceable blade systems, with a kinetic energy of blade not more than 1 850 J,
 - Continuous wooden laminated propellers with total kinetic energy not more than 4 000 J, but not greater than 1 850 J per blade.
- b) The following fan systems require Category B guarding:
 - Hub and replaceable blade systems, with a kinetic energy of blade not more than 3 000 J,
 - Continuous wooden laminated propellers with total kinetic energy not more than 8 000 J, but not greater than 3 000 J per blade.

4.4. NIVEAUX DE RETENTION DES SYSTEMES D'HELICES

4.4.A. Généralités

- a) Les niveaux de rétention sont définis par l'Energie Cinétique contenue dans chaque pale.
- b) Pour chaque système d'hélice une vitesse maximum périphérique peut être établie de telle façon que l'énergie cinétique soit toujours dans la limite appropriée. Les concepteurs d'aéroglisseurs et les opérateurs **DOIVENT** s'assurer que cette vitesse maximum n'est pas dépassée en cours de fonctionnement.

4.4.B. Calcul de l'énergie cinétique

- a) L'énergie cinétique d'un système rotatif est définie par le Moment d'Inertie et la vitesse de rotation. Le Moment d'Inertie peut être trouvé par mesure ou par calcul.
- b) WHF009 détaille une méthode de mesure du Moment d'Inertie.
- c) Un programme d'ordinateur est disponible auprès du Comité technique pour vous assister dans ces calculs.

4.4.C. Niveaux de Protection

- a) Les systèmes suivant requièrent une protection Catégorie A :
 - Moyeu et pales remplaçables, avec une énergie cinétique par pale inférieure à 1 850 J,
 - Hélice bois lamellé collé avec une énergie cinétique totale inférieure à 4 000 J, et une énergie par pale inférieure à 1 850 J.
- a) Les systèmes suivant requièrent une protection Catégorie B :
 - Moyeu et pales remplaçables, avec une énergie cinétique par pale inférieure à 3 000 J,
 - Hélice bois lamellé collé avec une énergie cinétique totale inférieure à 8 000 J, et une énergie par pale inférieure à 3 000 J.

4.5. HOMOLOGATED FAN SYSTEMS

4.5.A. Approved fan systems are contained in WHF014 which lists example fan systems and tip speed limits that are accepted as meeting the requirements of these regulations.

4.5.B. WHF014 MAY BE updated at any time. Users SHOULD ensure they have the latest version, which is available from the WHF website or secretary.

5. THREAD LOCKING SYSTEMS

5.1. GENERAL

5.1.A. All connecting elements essential to safe operation of the craft **SHOULD** be provided with adequate means of locking against loosening from vibration, rotation and torque, or flexure of the craft structure.

5.1.B. Acceptable Thread Locking Systems **SHALL** be used on all threads used on all threads employed on rotating assembly components.

5.1.C. Acceptable Thread Locking Systems **SHALL** be used on all threads employed in the rotating assembly mounting structure/Frame, where loosening might cause dangerous misalignment.

5.2. ACCEPTABLE LOCKING SYSTEMS

Acceptable Locking Systems are classified as follows:

5.2.A. Locking wire

5.2.B. Split/Cotter pins

5.2.C. Stiff nuts/ Nyloc nuts, there **SHALL** be a minimum of two exposed threads clear of any nut.

5.2.D. Locking Washers (spring, Serrated, Tab).

4.5. SYSTEMES D'HELICES HOMOLOGUES

4.5.A. Les systèmes de pales approuvés sont contenus dans WHF014 qui dresse la liste des systèmes d'hélices et des vitesses limites périphériques acceptées comme respectant ces règles.

4.5.B. WHF014 PEUT ETRE mise à jour à tout moment. Les utilisateurs PEUVENT s'assurer qu'ils ont la dernière version, qui est disponible auprès du secrétaire ou sur le site internet.

5. FREINAGE DES ASSEMBLAGES

5.1. GENERALITES

5.1.A. Tous les éléments d'assemblages essentiels au fonctionnement en sécurité de l'appareil **PEUVENT** être freinés de façon adéquate pour ne pas les perdre par vibration, rotation, couple ou flexion de la structure de l'appareil.

5.1.B. Des systèmes de freinage acceptables **DOIVENT** être utilisés sur toutes les vis employées sur des composants des ensembles tournants.

5.1.C. Des systèmes de freinage acceptables **DOIVENT** être utilisés sur toutes les vis employées sur des composants des bâtis moteurs, structure, ou la perte de vis pourrait causer de dangereux désalignements.

5.2. SYSTEMES DE FREINAGE ACCEPTABLES

Les systèmes de blocage de vis acceptables sont les suivants

5.2.A. Du fil de freinage.

5.2.B. Des écrous à clavettes ou goupilles.

5.2.C. Des écrous freins ou des écrous Nylstop. On **DOIT** voir sortir de l'écrou deux filets libres.

5.2.D. Des rondelles freins (Belleville, ressort, crénelées).

5.3. ANAEROBIC ADHESIVES

In some circumstances where none of the options listed in 5.2 are suitable, anaerobic adhesive, e.g. Loctite **MAY** be sufficient. (Where there are alternatives, anaerobic **SHOULD** be avoided as inspection is not normally possible.)

6. GUARDING OF ROTATING ASSEMBLIES

6.1. INTRODUCTION

6.1.A. Guarding of rotating assemblies, including fan systems, shafts, couplings, flywheels etc, is intended to achieve two purposes:

A. To ensure that no part of a person or their clothing may enter the space swept by the rotating assembly, or force the guards or the duct structure into that space whether the person be :

- In collision with the Hovercraft
- Manhandling the Hovercraft
- Operating the Hovercraft

B. To ensure that in the event of failure, the component parts of the system are contained by the guards. Events to be considered that may lead to a failure include:

- Ingestion of foreign object
- Collision
- Rollover

6.2. GENERAL

6.2.A. Guarding **MAY** be provided in the form of continuous sheet material or structures with openings, such as frameworks and mesh material.

6.2.B. Components such as hull structure, engines, rudders, elevators, support framework, fan centre bodies or flow straightening vanes, **MAY** be considered part of the guard system.

5.3. LES ADHESIFS ANAEROBIES

Dans les circonstances où aucune des options listées au § 5.2 ne sont possibles, des adhésifs anaérobie comme le Loctite **PEUVENT** être suffisants. (Lorsqu'il y a une alternative, les Loctite **PEUVENT** être évitées, car aucune inspection n'est possible.

6. PROTECTION DES ENSEMBLES TOURNANTS

6.1. INTRODUCTION

La protection des ensembles tournants, comprenant les hélices, les arbres, les accouplements, roues libres, doit garantir deux objets :

A. Assurer qu'aucune partie d'une personne ou de son habillement ne puisse entrer dans l'espace balayé par l'ensemble tournant ou forcer la grille de protection ou le conduit d'hélice quelque soit la position de cette personne :

- Au cours d'une collision avec l'aéroglisseur,
- En manipulant l'aéroglisseur au sol,
- En utilisant l'aéroglisseur.

B. Assurer qu'en cas de rupture, les morceaux du composant cassé soient contenus par la protection. Les événements à considérer qui peuvent entraîner une rupture sont :

- L'ingestion d'un objet étranger,
- La collision,
- Le tonneau.

6.2. GENERALITES.

6.2.A. la protection **PEUT** être réalisée sous forme de pièces continues de matériaux ou de structures avec des ouvertures telles que bâtis et grille de protection.

Les composants tels que la structure de la coque, les moteurs, les volets (direction et profondeur) le bâti moteur, les cônes d'hélice et les redresseurs **PEUVENT** être considérés comme parties de la protection.

6.3. INGRESS**6.3.A. Openings:**

The size of any permissible aperture or opening in the guard structure varies with distance from the swept volume according to Table 6-1.

Distance of guard from rotating Device Swept Volume	Maximum Aperture
< 50 mm	10 mm minor dimension
> 50 mm	15 mm minor dimension
> 150 mm	50 mm x 50 mm
> 200 mm aft of the swept volume	Ø 300 mm SHALL NOT pass

Table 6-1:- Maximum aperture sizes of openings

6.3.B. The gap between the wire mesh guard and the bell mouth of the duct (Lift or thrust) **SHALL** be a maximum of 15 mm.

6.3.C. Strength

a) No device (wire mesh or duct structure) **SHALL** deflect into the swept volume of the rotating device when a force of 440 N (45 kg) is applied over an area of 90 mm diameter at any point of the device. This is to prevent failure of the rotor, or injury, in the case of a person falling onto the guard and taking the impact on one hand.

b) All components employed to prevent ingress at the rear of the duct **SHALL** support a load of 350 N when applied over an area of 300 mm diameter in the normal axial direction of the fan.

6.3.D. Materials

Materials such as string or wire (unless formed as weld mesh) **SHALL NOT** be used.

6.3.E. Demonstration of Compliance

A suitable tool for measuring these apertures is shown in Appendix A.

6.3. INTRUSIONS**6.3.A Ouvertures**

La dimension de toute ouverture permise dans la structure de protection varie avec la distance de l'ouverture du volume balayé suivant la table 6-1.

Distance de la grille au volume balayé par l'hélice	Largeur maximum de maille de la grille
d < 50 mm	10 mm
> 50 mm	15 mm
> 150 mm	50 mm x 50 mm
> 200 mm derrière volume	Ø300 mm NE DOIT PAS passer

Table 6-1:- Taille maximum des ouvertures

6.3.B L'espace entre la grille et le bord avant de l'entrée d'air d'un conduit (Sustentation ou propulsion) **DOIT** être inférieur à 15 mm.

6.3.C. Résistance

a) Aucun élément (Grille ou conduit d'hélice) ne **DOIT** se déformer dans le volume balayé par l'élément tournant, lorsqu'on applique une force de 440 N sur une surface de 90 mm de diamètre en tout point de l'élément. Ceci pour prévenir une rupture du rotor, ou une blessure, dans le cas où une personne tomberait sur la protection et se retiendrait d'une main.

b) Tous les composants employés pour prévenir une intrusion à l'arrière du conduit **DOIVENT** supporter un effort de 350 N lorsqu'il est appliqué sur un diamètre de 300 mm dans l'axe normal à l'hélice.

6.3.C. Matériaux.

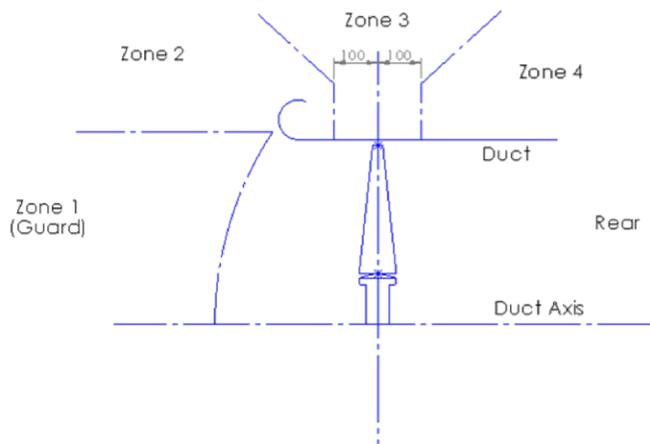
Les matériaux tels que les ressorts et les fils (sauf si ils sont formés et soudés en grille) ne **DOIVENT PAS** être utilisés.

6.3.D. Démonstration de conformité

Un outil permettant de mesurer ces ouvertures est montré en Annexe A.

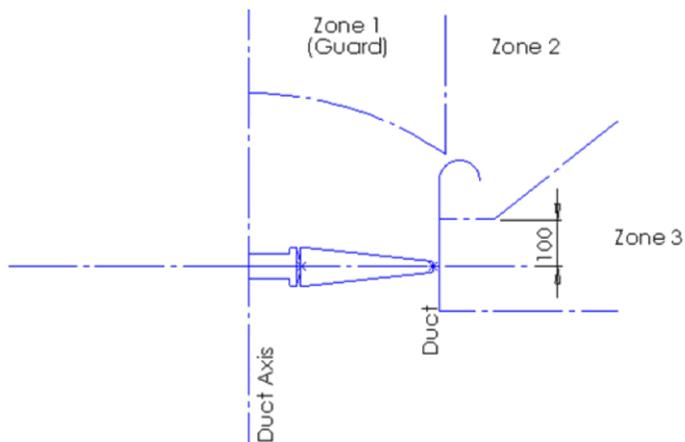
6.4. CONTAINMENT

6.4.A. Containment zones For Thrust / Integrated ducts are defined as follows:



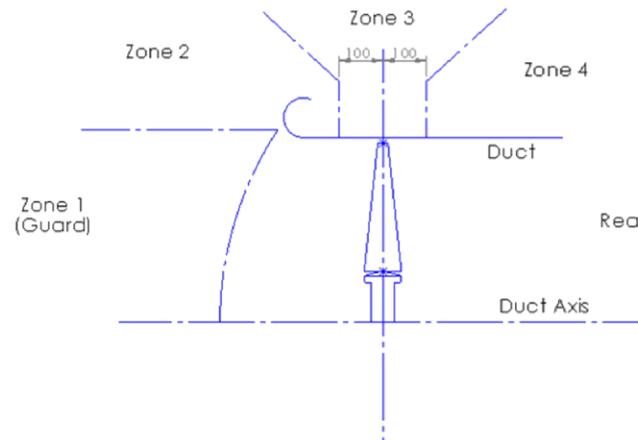
a) Note:- On Integrated ducts, The rear 100 mm of Zone 3 may be omitted below the splitter plate, providing the splitter plate occurs within the bottom third of the Thrust duct.

6.4.B. Lift ducts



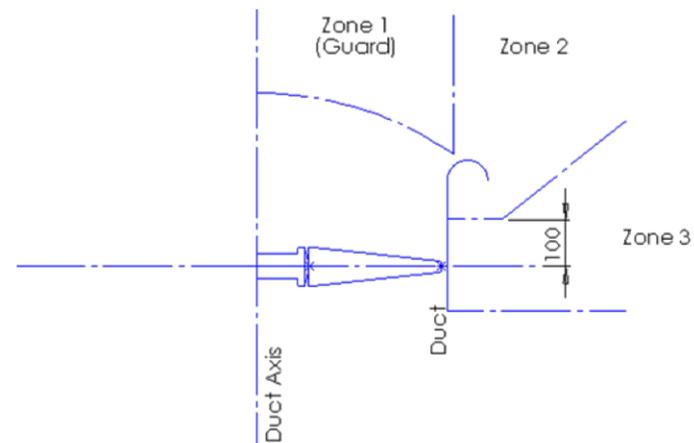
6.4. CONTENTION

6.4.A. Les zones de Contention pour Conduits de Propulsion / Sustentation intégrées sont définies comme suit :



a) Note : Sur les conduits sustentation intégrée, les 100 mm de Zone 3 peuvent être omis en dessous du séparateur, compte-tenu du fait qu'il couvre le tiers bas du conduit de propulsion.

6.4.B. Conduits de Sustentation



- a) The lower edge of the lift duct (Lower extent of Zone 3) **SHALL** extend downwards covering the entire swept volume of the fan blade.
- b) If the fan axis is located above the “main deck” of the craft, then Zone 3 **SHALL** extend as far as the main deck surface.

6.4.C. Strength Requirements

- a) The guard **SHALL** be capable of stopping a projectile of “D” diameter, 500g mass, with Kinetic Energy “W”, where “D” and “W” are defined in Table 6-2.

Zone	Projectile Diameter « D »	Energy Level « W » (J) Fan guarding Level Category A Category B	
1	70 mm	1 850 J	3 000 J
2	70 mm		
3	35 mm		
4	70 mm		

Table 6-2 : Guard Strength Requirements

6.4.D. Example Construction methods accepted as meeting the requirements of paragraph 6.4C are :

- a) A welded mesh of “X” mm steel wire on a 51 mm or finer grid. “X” is defined in Table 6-3 dependant on the strength category required.
- b) A minimum thickness of GRP of the equivalent of “Y” layers of 450g/m² (1.5oz/ft²) chopped strand glass fibre mat in a single laminate. “Y” is defined in Table 6-3 dependant on the strength category required.
- c) The equivalent weight of aramid fibre (Kevlar) may be substituted for 2/3^{rds} of the GRP layers. Aramid fibres must be protected from UV radiation.

- a) La partie basse du conduit (partie la plus basse Zone 3) **DOIT** couvrir l'ensemble du volume balayé par les pales de l'hélice.
- b) si l'axe du ventilateur est placé au-dessus du pont principal de l'aéroglisseur, la Zone 3 **DOIT** s'étendre jusqu'à la surface du pont.

6.4.C. Exigences de Résistance

- a) La protection **DOIT** être capable de stopper un projectile de diamètre « D », de masse 500 g, d'énergie cinétique « W », où « D » et « W » sont définis dans la table 6-2.

Zone	Diamètre « D » du Projectile	Energie Cinétique « W » (J) Niveau Résistance Protection Catégorie A Catégorie B	
1	70 mm	1 850 J	3 000 J
2	70 mm		
3	35 mm		
4	70 mm		

Table 6-2 : Exigences de Résistance de la Protection

6.4.D. Exemples de méthodes de construction reconnues comme conformes aux exigences du § 6.4C sont :

- a) une grille soudée en fil de Ø « X » mm sur une trame de 51 mm ou moins. « X » est défini dans la table 6-3 et dépend de la catégorie de résistance requise.
- b) Une épaisseur minimum de composite composé de l'équivalent de « Y » couches de Matt de fibres de verre 450 g/m². « Y » est défini dans la table 6-3 et dépend de la catégorie de résistance requise.
- c) Le poids équivalent de Kevlar (fibre aramide) peut être substitué au 2/3 des couches du composite. Les fibres Aramide doivent être protégées des rayons UV.

d) Carbon fibre is acceptable as an addition but not as a substitute in Zone 3, but is an acceptable alternative in other zones.

Zone	Weld Mesh Wire Diameter X Strength Category		Nb of GRP layers Y Strength Category	
	A	B	A	B
	1	2,5 mm	2,8 mm	
2			3	5
3			6	8
4			3	5

Table 6-3 : Example Construction Methods

6.4.E. Primary Zone 1 Guard Attachments

a) The Mesh guard in Zone 1, **SHALL** be attached to the duct by such means that the Guard can withstand a force at any point of:

- 750 N pull for Category A.
- 1 000 N pull for Category B.

b) Example methods accepted as meeting the requirements of 6.4.E.c) include:

- Cable ties positioned 200 mm apart around the periphery of the duct:
- 5 mm cable ties for Category A.
- 7 mm cable ties for Category B.

6.4.F. Secondary Zone 1 Guard Tethers

a) Where a wire mesh guard is fitted to a duct, in addition to the fasteners, four failsafe tethers **SHALL** be fitted evenly spaced around:

d) la fibre de carbone est acceptable comme un complément mais pas comme une substitution en Zone 3, mais c'est une alternative acceptable dans les autres zones.

Zone	Diamètre de fil de grille soudée X Catégorie de Résistance		Nb de couches Composite Y Catégorie Résistance	
	A	B	A	B
	1	2,5 mm	2,8 mm	
2			3	5
3			6	8
4			3	5

Table 6-3 : Exemples de méthodes de construction

6.4.E. Attaches Principales des Grilles en Zone 1.

a) La Grille en treillis soudé de Zone 1 **DOIT** être attachée au conduit de telle manière que la Grille supporte en tout point une force de :

- traction de 750 N pour la Catégorie A,
- traction de 1 000 N pour la Catégorie B.

a) Exemples de méthodes acceptées comme conformes aux conditions de la clause 6.4.E.c) comprennent :

- colliers serre-câbles positionnés tous les 200 mm à la périphérie du conduit d'hélice :
- colliers serre-câbles de 5 mm pour la Catégorie A,
- colliers serre-câbles de 7 mm pour la Catégorie B.

6.4.F. Boucles secondaires de sécurité des Grilles en Zone 1.

a) A l'endroit où la Grille est fixée au conduit, en complément des attaches, quatre boucles de sécurité **DOIVENT** être fixées de façon répartie :

- The upper 2/3rd of the thrust duct
- Equi spaced on the lift duct.

b) The tethers **SHALL** accommodate a relative movement of approximately 12 mm between the wire mesh and the supporting structure and **SHALL** allow a separation of the guard from the supporting structure of no more than 20 mm.

c) The Secondary Guard Tethers **SHALL** withstand a force of 440 N.

d) Example methods accepted as meeting the requirements of 6.4.F.c) include:

- Webbing of at least 19 mm wide
- Single 6.8 mm wide cable tie.

6.4.G. Transmission Shaft Containment

a) All transmission shafts **SHALL** be fitted with a fail-safe device in order to prevent shaft "flailing" in consequence of bearing, bearing housing or coupling failure.

b) "Transmission shafts" include, but are not limited to:

- Prop shafts,
- Crank extenders,
- Couplings
- Drive hubs.

c) Suitable flail guard devices include a suitably sized metal or composite strap over pedestal bearing housings or suitably sized plates with a clearance hole around the shaft to act as temporary plain bearing, and limit shaft movement.

- Sur les 2/3 supérieurs du conduit de propulsion,
- A équidistance les uns des autres sur la sustentation.

b) Les boucles de sécurité **DOIVENT** laisser un mouvement relatif d'approximativement 12 mm entre la grille et la structure support et **DOIVENT** permettre une séparation de la grille du support inférieure à 20 mm.

c) Les boucles de sécurité **DOIVENT** supporter un effort de 440 N.

d) Exemples de méthodes acceptées comme conformes aux conditions de la clause 6.4.F.c) comprennent :

- Une sangle d'au moins 19 mm de large,
- Un collier serre-câbles de 6,8 mm.

6.4.G. Contention des arbres de transmission

a) Tous les arbres de transmission **DOIVENT** être montés avec un système de sécurité pour prévenir les battements en cas de rupture de palier, de roulement ou d'accouplement élastique.

b) Les « éléments de transmission » comprennent à minima :

- Les arbres d'hélice,
- Les extensions de vilebrequin,
- Les accouplements,
- Les moyeux entraînés.

c) Les protections anti-battement comprennent une pièce de métal ou de composite fixée sur le support des roulements ou des rondelles avec un trou de passage pour l'arbre destiné à agir comme un palier temporaire et à limiter le mouvement de l'arbre.

d) Flail guards **SHALL** be securely attached to a substantial part of the transmission mounting frame or hull in order that the shaft movement will not cause failure in the guard itself.

7. CONTROLS

7.1. GENERAL

7.1.A. All systems and controls **SHALL** be designed to be safe in operation and, where possible fail-safe when stopped or released by the operator.

7.1.B. Any system and control installed, which are not specifically referred to in the section **SHOULD** be designed and constructed to this same principle.

7.2. AERODYNAMIC SURFACES AND CONTROLS

7.2.A. Aerodynamic control surfaces may be any of two types :

a) **Fixed surfaces:** providing aerodynamic stabilising forces while in operation, which are fixed or able to be moved (trimmed) when the craft is stopped such as fixed elevators, fins or fan straightened vanes.

b) **Moving surfaces:** driver controlled aerodynamic control surfaces such as rudders, controllable elevators or elevons.

7.2.B. Control surfaces and associated control systems **SHALL** be attached to the craft structure with arrangements sufficient to maintain them securely in position under the maximum design airspeed over the device, at the position of maximum control force generation.

7.2.C. Overhangs **SHALL** only occur at the rear of the craft, and by a maximum of 500 mm.

d) Les protections anti-battement **DOIVENT** être fixés à une partie solide du bâti de la transmission ou à la coque de manière que le mouvement de l'arbre ne puisse pas casser la protection.

7. SYSTEMES DE COMMANDE

7.1. GENERALITES

7.1.A. Toutes les commandes **DOIVENT** être conçus pour être fiables en fonctionnement et rester sûres même à l'arrêt ou lâchées par le pilote.

7.1.B. Tous les systèmes de commandes installés, qui ne sont pas définis explicitement dans ce document **PEUVENT** être conçus et construits sur ce même principe.

7.2. COMMANDE DES GOUVERNES AERODYNAMIQUES

7.2.A. Les volets aérodynamiques de contrôle peuvent être de deux types :

a) les **volets fixes** fournissant les forces aérodynamiques de stabilisation, pendant le déplacement de l'appareil, qui sont fixes ou réglables à l'arrêt de l'appareil, tels que les stabilisateurs d'assiette fixes, les redresseurs et répartiteurs de flux.

b) les **volets mobiles** surfaces aérodynamiques contrôlées par le pilote tels que les volets de direction, de profondeur ou les elevons.

7.2.B. Les volets aérodynamiques et les systèmes de commandes associées **DOIVENT** être fixés sur la structure de l'appareil avec des assemblages suffisant pour les maintenir en position sous les conditions de vitesses de vent maximum et à l'angle de l'effort maximum généré.

7.2.C. Les dépassements suspendus **DOIVENT** être autorisés à l'arrière de l'appareil seulement et de 500 mm maximum.

7.3. ENGINE THROTTLE CONTROLS

7.3.A. Engines used for **THRUST SHALL** have a throttle control which has a rapid spring return to the engine idle position.

7.3.B. Engines used for **LIFT** only, **MAY** have a friction throttle, to hold the throttle in a fixed position, but **SHALL** return to idle on demand.

7.3.C. All throttle controls **SHALL** be capable of full range operation by the driver in the normal driving position, with sufficient ease to permit the engine to return to idle.

7.4. OTHERS CONTROLS

7.4.A. Manually operated control systems should be designed with adequate safety margin against the following load applied with the maximum lever arm possible :

CONTROL	MINIMUM DESIGN LOAD
Foot	600 N
Stick lever	500 N fore and aft, and 300 N Lateral
Wheel	500 N fore and aft and 200 D Nm torque where D = wheel diameter
Handlebar	500 N fore and aft, 250 N in rotation

7.4.B. Control cables, chains, torque tubes and push rods SHOULD have an adequate safety margin against the applied loads shown in the above table.

7.4.C. Consideration SHOULD be given to driver protection, to prevent possible entrapment or injury. (e.g. end caps fitted to handlebars, sharp corners etc.)

7.3. COMMANDES DE REGIME MOTEURS

7.3.A. Les moteurs de **PROPULSION DOIVENT** avoir un accélérateur avec un ressort de rappel assurant le retour rapide du moteur au ralenti.

7.3.B. Les moteurs de **SUSTENTATION** séparées **PEUVENT** avoir un accélérateur à friction qui le maintient en position, mais il **DOIT** revenir au ralenti à la demande.

7.3.C. Toutes les commandes d'accélérateur **DOIVENT** être totalement exploitables par le pilote en position normale de pilotage, avec suffisamment d'aise pour permettre le retour au ralenti du moteur.

7.4. AUTRES COMMANDES

7.4.A. Les commandes manuelles seront conçues avec les marges de sécurité adéquates pour les charges définies dans la table ci-dessous, appliquées au plus grand bras de levier possible.

CONTROLE	CHARGE MINIMALE DE CALCUL
Pédale au pied	600 N
Manche à balai	500 N en avant et en arrière, 300 N sur les côtés
Volant Guidon	500 N en avant et en arrière, et un moment de 200 x D Nm, où D = diamètre du volant
Barre franche	500 N en avant et en arrière, 250 N en rotation

7.4.B. Les câbles de commandes, chaînes, tubes de torsion et poussoirs DOIVENT avoir une marge de sécurité par rapport aux charges appliquées définies dans la table ci-dessus.

7.4.C. La protection du pilote DOIT être prise en considération pour prévenir blessures et prise au piège. (i.e. bouchons au bout des manches, arrêtes vives etc.)

7.4.D. All primary controls **SHALL** be capable of full operation by the driver in the normal driving position, whilst wearing appropriate protective clothing and safety equipment, with sufficient ease and smoothness of operation to permit the proper performance of their function.

7.4.E. It is recommended that steering columns/handlebars etc. be fitted with mechanical stops to reduce the likelihood of cable failure.

7.4.F. It is strongly recommended that high performance craft (F1, F2 etc), especially craft fitted with separate lift engines, be fitted with redundant steering cables, to prevent loss of control in the event of cable failure.

8. FUEL SYSTEMS

8.1. FUEL TANKS AND SYSTEMS

8.1.A. Fuel tanks and supply lines **SHALL** be constructed and mounted such that any vibration or distortion of the craft structure during operation will not damage the tank or cause leaks in the supply lines.

8.1.B. Gravity feed fuel tanks **SHALL** be fitted with a cut-off tap which can be easily operated by the driver.

8.1.C. Fuel containment systems **SHALL** be so designed that liquid fuel cannot leak and come into direct contact with any hot parts, electrical components or occupants, even when the craft is inverted, or in any other attitude where fuel may leak from a vent or breather system.

8.1.D. All tanks, containers, pipelines, structure and equipment **SHALL** be designed to comply with the strength regulations of the vehicle as described in section 2.3.A.b) when full of fuel, and the fire safety regulations described in Section 10.

8.1.E. Elasticised straps (e.g. bungy cord etc) **SHALL NOT** be used for mounting fuel tanks

7.4.D. Toutes les commandes primaires **DOIVENT** être accessibles depuis la position normale du pilote, celui-ci étant équipé de son équipement de protection et de sécurité, avec suffisamment de facilité et de douceur pour permettre la performance propre à leur fonction.

7.4.E Il est recommandé d'équiper les colonnes de direction, manches à balais, etc. avec des butées mécaniques pour réduire les risques de rupture des câbles.

7.4.F. Il est chaudement recommandé sur les appareils de haute performance (F1, F2 etc.) en particulier les appareils à sustentation séparée, avec des câbles de direction doublés, pour prévenir la perte de contrôle en cas de rupture de câble.

8. SYSTEMES D'ALIMENTATION EN CARBURANT

8.1. RESERVOIRS DE CARBURANT ET SYSTEMES

8.1.A. Les réservoirs de carburant et ligne d'alimentation **DOIVENT** être construites et montées de telle façon que des vibrations ou déformation ne puissent endommager le réservoir ou provoquer des fuites d'alimentation.

8.1.B. les réservoirs par gravité **DOIVENT** être équipé d'un robinet d'arrêt facilement manipulable par le pilote.

8.1.C. Les systèmes d'alimentation **DOIVENT** être conçus de telle façon que le carburant ne puisse fuir et venir en contact avec des parties chaudes, des composants électriques ou des occupants, même si l'aéroglisseur est à l'envers, ou quelque soit sa position où le carburant pourrait fuir.

8.1.D. L'ensemble des réservoirs, conduites, tuyaux et de la structure **DOIT** être conforme avec les règles de résistance du véhicule, définies à la section 2.3.Ab, lorsque plein de carburant et avec les règles de sécurité au feu définies à la section 10.

8.1.E. Les fixations élastiques (Ex. tendeurs) **NE DOIVENT PAS** être utilisées pour fixer les réservoirs de carburant.

8.1.F. Fuel tanks **SHALL** be fuel tight against the operating conditions of the craft whilst providing for fuel expansion due to temperature changes, prevent siphoning of fuel through vents.

8.1.G. All fuel tank vents **SHOULD** be fitted with Non-Return valves to prevent fuel leakage.

8.2. ALTERNATIVE FUELS

8.2.A. Any craft running with >90% ethanol or methanol fuel **SHALL** display a 75mm min diameter orange circle adjacent to their racing number.

9. ELECTRICAL SYSTEMS

9.1. GENERAL

9.1.A. **Electrical systems SHOULD be so designed that their normal operation will not create a fire hazard, and also that additional hazards will not be created in the event of a fire.**

9.1.B. It **SHALL** be possible for the driver of the craft to switch off engines and power to all electrical systems from within the cockpit.

9.1.C. Batteries **SHOULD** be mounted in accordance with section 2.3A.b), and terminals protected from short circuit, with the craft in any attitude.

9.1.D. Battery isolator

- a) Craft fitted with a battery **SHALL** have a circuit breaking switch in a clearly accessible position.
- b) The isolator **SHALL** be marked by either:
 - 80mm sided RED equilateral triangle with a 10mm wide white border.
 - International Lightning Strike Symbol, approximately 50mm high.

8.1.F. Les réservoirs d'essence **DOIVENT** être hermétiques au carburant dans les conditions de fonctionnement, pour empêcher une expansion due au changement de température ou des pertes par les événements.

8.1.G. Tous les événements de réservoirs **PEUVENT** être équipés de clapets anti retour pour prévenir les fuites de carburant.

8.2. CARBURANTS ALTERNATIFS

8.2.A. Tous les appareils utilisant des carburants contenant plus de 90% d'éthanol ou de méthanol **DOIVENT** porter un rond orange de Ø75mm à côté de leur numéro de course.

9. SYSTEMES ELECTRIQUES

9.1. GENERALITES

9.1.A. **Les systèmes électriques DOIVENT être conçus de manière à ne pas créer de risques d'incendie en fonctionnement normal et à ne pas faire courir de risques supplémentaires en cas d'incendie.**

9.1.B. Le pilote **DOIT** pouvoir arrêter les moteurs et mettre hors tension tous les systèmes électriques depuis l'intérieur du cockpit.

9.1.C. Les batteries **PEUVENT** être montées en accord avec la section 2.3.A.b. et les lignes seront protégées des court circuits, quelque soit la position de l'appareil.

9.1.D. Coupe batterie

- a) Les appareils équipés d'une batterie **DOIVENT** avoir un coupe batterie dans un endroit clairement accessible.
- b) Le coupe batterie **DOIT** être matérialisé :
 - Soit par un triangle équilatéral ROUGE bordé par une bande blanche de 10 mm de large,
 - Soit par le symbole international Eclair d'environ 50 mm de haut.

9.1.E. Engine kill switch (Lanyard)

- a) All engines **SHALL HAVE** a lanyard kill switch, which on removal will immediately stop the engine.
- b) Consideration **SHOULD** be given to location and attachment to the driver, to prevent accidental operation, or entanglement causing or preventing correct operation.

9.1.F. Radio Frequency (RF) suppression

- a) Engines **SHALL** have adequate Radio Frequency (RF) suppression fitted. This may be in the form of either :
- Spark plugs with integral resistors, and non resistor spark plug caps,
 - Spark plug caps with integral resistors and non resistor spark plugs.
- b) A simple check of the effectiveness of RF suppression is to turn on a transistor radio in proximity to the craft. If there is substantial interference, then the craft RF suppression is not adequate.

10. FIRE PROTECTION

10.1. DESIGN SAFETY

10.1.A. The design of craft **SHALL** be such as to minimise the risk of fire occurring.

10.1.B. Engine exhausts **SHALL** be designed so that no appreciable amount of exhaust gas can enter the air cushion system of a no-flow pressurised bag skirt. The exhaust outlet **SHALL** be clear of the lift fan intake suction on a no-flow bag skirt.

9.1.E. Coupe-circuit moteur (homme mort)

- a) Tous les appareils **DOIVENT AVOIR** un coupe circuit dont le retrait arrête immédiatement le moteur.
- b) On **PEUT** faire attention à l'emplacement et l'attache sur le pilote, pour prévenir un arrêt accidentel, ou un accrochage qui pourrait empêcher son fonctionnement correct.

9.1.F. Suppression des parasites radio (RF)

- a) Les moteurs **DOIVENT** être équipés d'antiparasites des ondes radio. Celui-ci peut prendre la forme :
- De bougies à résistance intégrées, et de capuchons non résistifs,
 - De capuchons à résistances intégrées et de bougies non résistives.
- b) Un contrôle simple de l'efficacité de la suppression des parasites radios est d'écouter un récepteur radio à côté de l'appareil. S'il y a des interférences radio, l'antiparasitage du circuit n'est pas suffisant.

10. SECURITE AU FEU

10.1. SECURITE DE CONCEPTION.

10.1.A. La conception des appareils **DOIT** être faite de manière à minimiser les risques d'incendie.

10.1.B. Les échappements de moteur **DOIVENT** être conçus de façon à éviter qu'une quantité de gaz puissent entrer dans l'admission du coussin d'air d'une jupe soufflée. Les sorties d'échappement **DOIVENT** être hors de la zone d'aspiration du ventilateur de sustentation, sur les jupes soufflées.

10.2. HOT PARTS

10.2.A. The distance between hot parts and other components **SHOULD** be of sufficient space to prevent degradation or heat deformation; it is found that 20 mm is normally sufficient.

10.2.B. If an exhaust is within 20 mm of a GRP surface, a heat reflective pad of aluminium or similar **SHALL** be fitted to prevent burning of the GRP surface.

10.2.C. Hot parts **SHALL** have an adequate supply of cooling water or air to maintain a steady design temperature during all normal operations.

10.2.D. Hot exhaust pipes and silencers **SHOULD** be protected by guards, in order to minimise possible injury to the driver or third parties in the event of an Incident.

11. OPERATIONAL SAFETY

11.1. DEMONSTRATION OF CHARACTERISTICS

11.1.A. The Technical Director, or appointed scrutineers reserve the right to call for a trial demonstration of craft characteristics of buoyancy, freeboard, stability, adequate control, emergency stopping, and safe performance.

11.2. DRIVER PROTECTION

11.2.A. Drivers Helmet, buoyancy and protective clothing will be checked to ensure it conforms with the WHF Hovercraft Competition Regulations (WHF001).

11.2.B. All personnel **SHOULD** be protected from contact with rotating components, surfaces with temperatures exceeding 70° C, live electrical circuits and sharp edges or corners.

10.2. PARTIES CHAUDES.

10.2.A. La distance entre les parties chaudes et les autres composants **PEUT** être suffisante pour prévenir la dégradation par la chaleur. Il est couramment considéré que 20 mm sont suffisants.

10.2.B. Si un échappement est à moins de 20 mm d'une surface composite, un protecteur réflecteur en aluminium ou similaire **DOIT** être interposé pour prévenir l'inflammation de la surface composite.

10.2.C. Les parties chaudes **DOIVENT** être refroidies par eau ou par air pour les maintenir à une température de fonctionnement compatible avec leur conception en fonctionnement normal.

10.2.D. Les échappements de moteur et les silencieux **PEUVENT** être protégés par une grille de protection pour réduire les risques de blessures au pilote ou aux tiers dans le cas d'un incident.

11. SECURITE OPERATIONNELLE

11.1. DEMONSTRATION DES CARACTERISTIQUES

11.1.A. Le Directeur Technique, ou ses contrôleurs désignés se réservent le droit de procéder à tous essais d'évaluation des caractéristiques de flottabilité, de stabilité, de fonctionnement des commandes, d'arrêt d'urgence et du comportement sain de l'appareil.

11.2. PROTECTION DU PILOTE

11.2.A. Le casque, le gilet de sécurité et la tenue protectrice des pilotes seront contrôlés pour vérifier leur conformité aux règles de compétition des aéroglisseurs (WHF 001).

11.2.B. Toutes les personnes **PEUVENT** être protégées du contact avec des pièces en rotation, des surfaces à des températures dépassant 70°C, des circuits électriques, des angles vifs.

12. NOISE

12.1.A. All craft **SHALL** comply with the noise regulations specified in the relevant competition regulations.

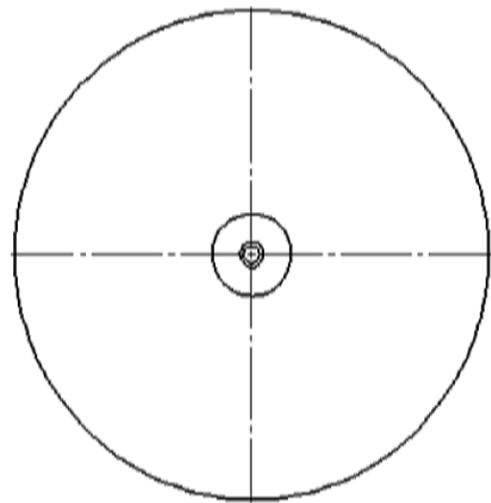
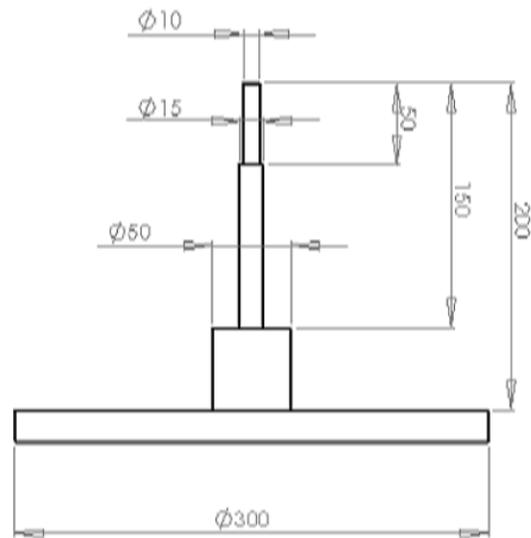
12.1.B. The internal noise level at the driver's normal head position SHOULD not be greater than 105 dBA. Levels higher than this can cause permanent hearing loss. It is recommended that the noise level at driver's head be kept below 100 dBA if at all possible, for comfort reasons.

12. PUISSANCE SONORE

12.1.A. Tous les appareils **DOIVENT** se conformer aux règles de bruit spécifiées pour la compétition à laquelle ils participent.

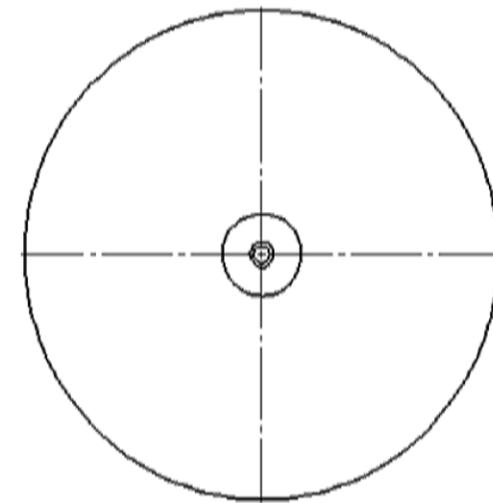
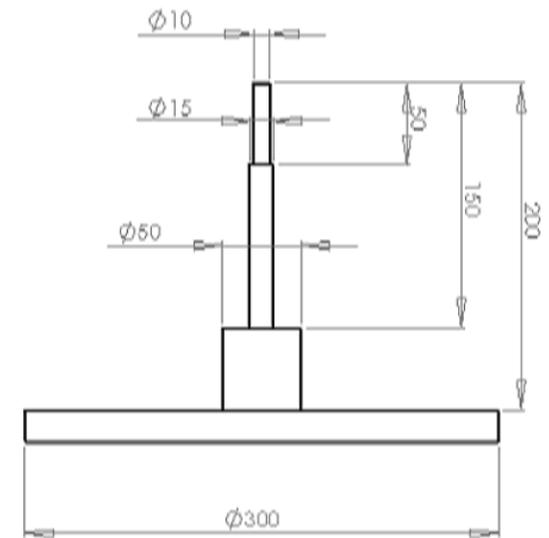
12.1.B. Le bruit dans l'appareil, à la position normale de la tête du pilote ne DOIT pas dépasser 105 dBA. Des niveaux de bruit supérieurs à cette valeur peuvent causer des surdités permanentes. Il est recommandé de limiter le bruit à la tête du pilote à un niveau inférieur à 100 dBA, lorsque cela est possible, pour son confort.

13. APPENDIX A : GUARDING GAUGE



Guard Aperture Gauge

13. ANNEXE A : JAUGE DE CONTROLE DES PROTECTIONS



Guard Aperture Gauge

EHF002

Construction Regulations for Racing Hovercraft



www.Europeanhovercraftfederation.org

European Hovercraft Federation

19 November 2011

European Hovercraft Federation

Construction Regulations for Racing Hovercraft (EHF002 -2012_1)



Whilst every effort is made to ensure the accuracy of the information contained in these regulations, the European Hovercraft Federation cannot accept responsibility for any injury or damage resulting from this information

Publication Reference		EHF002
Issue	Date of Issue	Changes
1	1992	
1A	1994	
1B	1996	
1C	1998	
1D	July 1999	
1E	Jan 2000	
1F	Jan 2008	
2012-1	January 2012	Adoption of WHF Construction Regulations WHF002_8

© - European Hovercraft Federation - January 2012

Mr Alexander Heinze
European Hovercraft Federation Secretary
Am Ring 6
27308 Kirchlinteln
Germany
Tel: +49 4236 943798
Email: aheinze367@gmx.de

www.EuropeanHovercraftFederation.org

The information contained within this publication must not be copied or duplicated without prior permission of the European Hovercraft Federation.



EHF-1. EHF PREFACE

EHF-1.1 General

- A. The EHF committee have agreed to adopt the attached version of the WHF construction regulations (WHF002 issue 8)
- B. Any references to WHF officials, or WHF council SHALL be read as the EHF equivalent:
 - a) WHF Technical Director - EHF Technical Director
 - b) WHF Council - EHF Governing Board
- C. These regulations cover the design, construction and safety regulations for Racing Hovercraft for use at European Hovercraft Federation events.
- D. It is the ultimate responsibility of the owner and driver to ensure that the craft fully complies with these regulations.

EHF-1.2 Reference Publications

Ref No.	Title	Issuing Organisation
WHF002 issue 8	Construction Regulations for Racing Hovercraft	World Hovercraft Federation
EHF009	Appeals Procedures for EHF Events	European Hovercraft Federation

Table 1-1:- Reference Publications

EHF-1.3 Appeals Procedure

- A. The EHF Appeals Procedure EHF009 supersedes the requirements of WHF007 for use at EHF events.

EHF-1.4 Compliance, Initial Scrutiny and Certification

- A. The EHF agree to follow the procedure for scrutineering and compliance.
- B. Enquiries regarding the scrutineering and certification of craft for use at EHF events SHALL be referred to the EHF Technical Director.

EHF-1.5 Approved Fans

- A. The fan tables and programs referenced in the WHF regulations are available from the EHF and WHF websites.

EHF-1.5. HELICES APPROUVEES

EHF-1.5.A. La table des hélices et les programmes en références sont accessibles à la fois sur les sites web EHF et WHF.

14. PREFACE EHF -1

EHF-1.1. GENERALITES

EHF-1.1.A. L'assemblée générale de l'EHF a votée l'adoption de la version des règlements de Construction de la WHF (référence WHF002, version 8).

EHF-1.1.B. Toutes les références à des Officiels WHF doivent être lues comme des références aux Officiels équivalents de l'EHF.

- a) Directeur Technique WHF Directeur technique EHF
- b) Conseil d'administration WHF Conseil d'administration EHF

EHF-1.1.C. Ce règlement couvre les règles de conception, de construction et de sécurité des aéroglisseurs de compétition concourant dans les compétitions EHF.

EHF-1.1.D. C'est la responsabilité du propriétaire et du pilote de s'assurer que leur appareil est totalement conforme à ce règlement.

EHF-1.2. PUBLICATIONS DE REFERENCE A LIRE TELLE QUE NON TRADUIT

EHF-1.3. PROCEDURE D'APPEL

EHF-1.3.A. La procédure d'appel EHF009 s'applique à la place de la procédure d'appel WHF007 pour les compétitions EHF.

EHF-1.4. PUBLICATIONS DE REFERENCE A LIRE TELLE QUE NON TRADUIT

EHF-1.4.A. L'EHF agréee à l'application de la procédure de contrôle de conformité des aéroglisseurs de courses WHF008.

EHF-1.4.B. Les demandes concernant l'homologation des appareils pour les compétitions seront retournées au Directeur Technique EHF.