IMOCA

INTERNATIONAL MONOHULL OPEN CLASS ASSOCIATION

WORLD SAILING INTERNATIONAL CLASS

Règle de Classe 2025

[Version française]

Texte applicable à compter de la 1ère course 2022

Version : 1
Amendement inclus : 0

Par rapport à la version de la Règle de Classe 2021 V4.1, les modifications sont indiquées par un trait vertical à gauche du texte.

Date : 01/07/2021

World Sailing

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2
INTRODUCTION 4
CHAPITRE I – ADMINISTRATION 5
Section A – Généralités 5
A.1 LANGUE 5
A.2 ABRÉVIATIONS & DÉFINITIONS 5
A.3 AUTORITÉ 8
A.4 GESTION DE LA CLASSE 8
A.5 ADHÉSION À LA CLASSE 8
A.6 MODIFICATIONS DES RÈGLES DE CLASSE 8
A.7 INTERPRÉTATIONS DES RÈGLES DE CLASSE 8
A.8 MESURE ET CONTRÔLE DES BATEAUX 9
A.9 CERTIFICAT DE JAUGE *IMOCA* 10
A.10 CONSERVATION DES DOCUMENTS 11
A.11 CAS D'EXCEPTION 11
Section B – Éligibilité 11
B.1 RÈGLES DE CLASSE ET CERTIFICATION 11
B.2 NUMÉROS DE VOILE ET DE COQUE 11
CHAPITRE II – CONDITIONS ET RESTRICTIONS 11
Section C – Conditions pour courir 11
C.1 LEST MOBILE 11
C.2 AIDE EXTERIEURE, ASSERVISSEMENT ET MANOEUVRE 12
C.3 ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ 12
C.4 FORMATION MÉDICALE ET A LA SURVIE 17
C.5 PUBLICITÉ 17
C.6 ÉNERGIE / MOTEUR 17
C.7 NAVIGATION 19
C.8 IDENTIFICATION 19
C.9 BATEAU : AMÉNAGEMENTS ET ÉQUIPEMENTS 20
C.10 BATEAU : VIE A BORD 22
C.11 SYSTÈMES HYDRAULIQUES 22
C.12 IDENTIFICATIONS SUR LES VOILES 23
Section D – Coque 23
D.1 RÈGLES FONDAMENTALES 23
D.2 DIMENSIONS 23
D.3 LIMITATION SUR LES MATÉRIAUX DE LA COQUE 23
D.4 INSUBMERSIBILITÉ 23
D.5 STABILITÉ ET LIMITATION DU MOMENT DE REDRESSEMENT 24
D.6 BALLASTS 24
D.7 COCKPITS 25
D.8 COMPARTIMENTS ÉTANCHES DE LA COQUE 25
D.9 CAPOTS ET ISSUES DE SECOURS 25
Section E – Appendices de coque 26
E.1 GÉNÉRALITÉS 26
E.2 QUILLE 27
E.3 BULBE 27
E.4 FOIL 28
E.5 SAFRAN 28
Section F – Gréement 29
F.1 MÂT STANDARDISÉ 29
F.2 TIRANT D'AIR ET MÂT 29
F.3 GRÉEMENT DORMANT 29

F.4 OUTRIGGERS....29
F.5 BÔME STANDARDISE....30
Section G - Voiles....30
G.1 GÉNÉRALITÉS....30
G.2 LIMITATIONS....30
G.3 VOILES D'AVANT....30
G.4. IDENTIFICATION....30
G.5 MATÉRIAU DES VOILES....30
Section H – Equipement électronique....30
CHAPITRE III – ANNEXES AUX RÈGLES DE CLASSE....31
Annexe A : Règles d'Antériorité....31
Annexe A-1 : Conception d'un voile de quille non standardisé....33
Annexe B : Voile de quille et système de contrôle standardisés....35
Annexe B-1 : Voile de quille standardisé....35
Annexe B-2 : Descriptif du système de contrôle standardisé....36
Annexe C : Mât standardisé....38
Annexe D : Exemptions aux RSO Cat 0....42
Annexe E : Plan de Marquage....43
Annexe F : CRC / Mesureurs....43
Annexe G : Limitation des matériaux, des techniques de construction et des produits de finition.....43
Annexe H : Configuration lège....45
Annexe I : Interprétations....46
Annexe J : Réservé....46
Annexe K : Certificat De Jauge et documents....46
Annexe K-1 : Certificat De jauge *IMOCA*....46
Annexe K-2 : Déclaration de mise en construction....46
Annexe K-3 : Documents à fournir au CM pour obtenir un CDJ....46
Annexe K-4 : Demande de renouvellement de CDJ....46
Annexe L : Contacts....46
Annexe M : Bôme standardisée....47
Annexe N : Identifications & Limitations Voiles....47
Annexe O : Limitations Foils....47
Annexe P : Système de Communication Standardisé....47
Annexe Q : Equipement électronique....48

INTRODUCTION

Les présentes règles établissent les interdictions, les limitations et les obligations que doivent respecter les *IMOCA* qui participent aux courses océaniques.

Les Règles de Classe *IMOCA* sont de type ouvert, où tout ce qui n'est pas expressément interdit, limité ou imposé, est autorisé.

Ces règles sont évolutives et développées en favorisant :

- la sécurité de navigation,
- l'équité sportive,
- l'innovation technologique en matière de performance,
- le contrôle des coûts des bateaux et des projets.
- le « développement durable » des bateaux et dans notre pratique sportive.

Les règles relatives aux équipements fabriqués par des fournisseurs choisis par l'*IMOCA* ne s'appliquent qu'aux *IMOCA* qui en sont équipés.

La classe des *IMOCA* est agréée par World Sailing comme « international class » depuis 2001.

DEMARCHE DE L'*IMOCA*

- Contribuer à la préservation de l'environnement et à la protection de la biodiversité marine.
- Mettre en place toutes les ressources nécessaires pour atteindre les objectifs annuels fixés par la Charte des équipes *IMOCA*.
- Optimiser l'utilisation d'énergies renouvelables dans l'objectif d'atteindre l'autonomie énergétique d'ici 2024.
- Respecter le Code pour l'environnement World Sailing.
- Mesurer et comprendre son impact carbone afin d'atteindre les objectifs fixés par les Accords de Paris en 2030.

CODE DE L'ENVIRONNEMENT POUR LES COURSES AU LARGE

World Sailing et l'*IMOCA* se sont engagés à promouvoir la protection de l'environnement.

En course au large, de façon générale, on doit :

- Utiliser des réservoirs de stockage des eaux grises et noires quand il y en a à bord, et les vider à une station de pompage à terre ou au large à plus de 6 milles nautiques.
- Utiliser des tissus absorbants pour éponger l'huile dans les fonds, et les jeter à terre dans des containers dédiés.
- Utiliser des produits de nettoyage respectant l'environnement et adaptés à l'environnement marin.
- Conserver les poubelles pouvant être recyclés à bord ou les jeter dans une poubelle à terre, excepté lors d'une longue navigation où les déchets biodégradables peuvent être jetés par-dessus bord.
- Ne pas utiliser les moteurs à 2 temps.
- Utiliser l'énergie solaire, éolienne, ou de la vitesse du bateau autant que cela est possible.
- Utiliser les équipements sanitaires du port quand le bateau est à quai.
- Respecter les recommandations de l'OMI (Organisation Maritime Internationale) sur les antifoulings biologiques.
- Mettre en œuvre une *analyse du cycle de vie* pour dresser un bilan carbone en utilisant l'outil « Marine Shift 360 » pour la construction de tout nouveau bateau.

CHAPITRE I – ADMINISTRATION

Section A – Généralités

A.1 LANGUE

(a) Le français et l'anglais sont les deux langues officielles de l'*IMOCA*.
En cas de désaccord sur une traduction, le français prévaut.

(b) Le verbe « devoir » conjugué sous toutes ses formes signifie une obligation.

(c) À l'exception des titres des annexes, des paragraphes et des Notes, les termes imprimés en caractères :
- "**gras**" font référence à une définition des REV, sauf exception et pour le nom de la classe *IMOCA*,
- *"italiques"* font référence à une définition des RCV,
- *"italiques"* et *"soulignés"* font référence à une définition contenue dans les RDC.

A.2 ABRÉVIATIONS & DÉFINITIONS

A.2.1 ABRÉVIATIONS

CDJ	Certificat De Jauge *IMOCA*
CM	Chef Mesureur de l'*IMOCA*
CND	Contrôle santé matière Non destructif
CRC	Comité des Règles de Classe *IMOCA*
FFV	Fédération Française de Voile
GMDSS	Système Maritime Global de Détresse et de Sauvetage
ISO	International Organisation for Standardisation
PBO	Zylon® ou fibres équivalentes
REV	Règles d'Équipement des Voiliers
RCV	Règles de Course à la Voile
RDC	Règles De Classe *IMOCA*
RIPAM	Règlement International pour Prévenir les Abordages en Mer
RM	Moment de redressement
RSO	Règlementations Spéciales Offshore WS
SK	Dyneema®, Spectra® (fibre UHMWP)
WS	World Sailing (Fédération Internationale de Voile)

A.2.2 DÉFINITIONS

Une définition au singulier inclut le pluriel et une définition au masculin inclut le féminin.

Analyse du cycle de vie : Le recensement et la quantification des flux physiques de matière et d'énergie associés aux activités humaines, du début de la fabrication d'un bateau jusqu'à sa fin de vie.

Appendice de coque : Tout élément de l'équipement qui est totalement ou partiellement sous la ligne de livet ou de son prolongement, quand il est fixé ou totalement établi s'il est rétractable, fixé à la carène de coque ou à un autre *appendice de coque*, et utilisé pour influer sur la stabilité, la dérive, la conduite, la stabilité directionnelle, la réduction du mouvement, le réglage, le volume déplacé.

Bateau : L'équipement utilisé par l'équipage pour participer à une course.
Cela inclut : **coque,** *appendice[s] de coque*, **lest, gréement, voile(s),** accastillage et tous autres éléments d'équipement utilisés mais exception faite des consommables, de **l'équipement individuel** et de **l'équipement transportable**.

Bateau : carène de coque, *appendices de coque*, **lest** et **gréement** mais exception faite de la structure, des **voiles**, de l'accastillage et de tous supports associés, des trappes étanches de cloison et issues de secours, de la ou des descentes, de tous autres éléments d'équipement utilisés, des consommables, de **l'équipement individuel** et de **l'équipement transportable**.

Bilan carbone : Une évaluation de la quantité de gaz carbone dioxyde émise dans l'atmosphère sur une année.

Budget carbone : La marge de manœuvre dont disposent les skippers, les constructeurs et les architectes des bateaux pour mettre en œuvre des mesures de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale.

Bôme standardisée : Un **espar** fixé à une extrémité au **bateau** et sur lequel le **point d'écoute** de la grand-voile peut être monté. Il comprend son **gréement**, à l'exclusion du **gréement courant** et des poulies associées au **gréement courant**. Cet espar est fabriqué par des fournisseurs choisis par l'*IMOCA* suivant les spécifications mentionnées en RDC annexe M.

Check-list : Le document de contrôle et de conformité à la *configuration lège*. Ce document est mentionné dans le *protocole de jauge*.

Configuration lège : La configuration du bateau avec les conditions associées sont décrites en RDC annexe H.

Coque : La carène de coque, incluant le tableau arrière, le pont incluant toute superstructure, la structure interne incluant le(s) cockpit(s), l'accastillage associé à ces éléments.

Couchette : Un cadre constitué de tubes avec un matériau souple et tendu au milieu.

Degré de liberté : La possibilité d'effectuer un mouvement de type translation ou rotation, le long ou autour d'un axe quelconque.

Développement durable : la capacité à promouvoir une performance durable et innovante tout en maintenant un équilibre intrinsèque entre les actions sociales, économiques et environnementales de notre fonctionnement quotidien.

Énergie renouvelable : Une énergie produite sous les effets du soleil ou/et de la mer ou/et du vent.

Équipage : Un nombre de plus de trois personnes embarquées *en course* auquel on peut inclure un *médiaman [OBR]*.

Équipement scientifique : Un équipement ou un instrument pluridisciplinaire au service de la connaissance et/ou de l'observation du milieu maritime et aquatique et qui ne participe pas à la performance du bateau.

Foil : Un *appendice de coque* utilisé pour produire une sustentation et/ou influer soit sur : la dérive, la stabilité, l'élévation, le moment de redressement.

IMOCA : terme employé pour désigner l'association qui gère la classe internationale WS des *IMOCA* ou bien pour désigner un voilier *monocoque* dont la *longueur de **coque*** est de 60 pieds maximum respectant les règles et les normes spécifiées dans les RDC.

Lacet : Mouvement du bateau autour d'un axe vertical passant par son centre de gravité.

LHT : La *longueur de **coque*** à laquelle on ajoute les dépassements avant et arrière des espars.

*Longueur de **coque*** : La plus petite distance entre les deux plans perpendiculaires au plan de symétrie et au plan de flottaison du bateau au repos, à gite nulle, en *configuration lège* et passant par :

- le point le plus en arrière de la **coque** avec ses *appendices de coque*,
- et par le point le plus en avant de la **coque**.

Un balcon, un chandelier, un portique d'antennes et ses antennes, une éolienne, un panneau photovoltaïque et un hydro générateur ne sont pas pris en compte dans le calcul de la *longueur de **coque***.

Mât standardisé : Un mât avec des outriggers et son gréement qui sont fabriqués par des fournisseurs choisis par l'*IMOCA* suivant les spécifications mentionnées en RDC annexe C.

Médiaman [OBR] : Un membre de l'équipage et qui doit respecter les RDC au même titre que tous les membres de l'équipage.

Monocoque : Un bateau avec une seule **coque :**

- ayant un seul plan de flottaison en *configuration lège* ou sous voiles en condition normale de navigation, et ceci à l'exclusion des éventuels plans de flottaison des *appendices de coque*, du gréement, des hydro générateurs et du système de propulsion du moteur « principal ».
- dont la profondeur de la carène de coque, en dessous du point le plus large de toutes ses sections transversales, ne doit pas décroître en direction de l'axe de symétrie du *bateau* [Voir D.1[b]].

Nombre d'appendices : C'est le nombre d'intersection d'un *appendice de coque* avec la carène de coque qui détermine le *nombre d'appendices*.

Passe-coque : Un système permettant de traverser la carène de coque et répondant aux exigences des RDC.

Plan de symétrie de la coque : Le plan médian vertical XZ du *repère bateau* lorsque le bateau est au repos, à gite nulle et en *configuration lège*.

Pont de travail **:** Toute zone limitée, au moyen de balcons, chandeliers et filières, où un membre d'équipage est obligé de se tenir, ou de passer fréquemment, ou de se déplacer pour effectuer les manœuvres courantes nécessaires à la marche du **bateau** et à sa maintenance *en course*.

Production commerciale : Une fourniture, un produit ou un équipement accessible à tous les concurrents, à un prix du marché et dans un délai raisonnable.
Les **modifications** apportées à cette fourniture, ce produit ou cet équipement, doivent être limitées à sa correcte installation, utilisation ou mise en œuvre et doivent pouvoir être validées par le CM.

Protocole de jauge : Un document qui mentionne l'ensemble des procédures et méthodologies de mesure, de calculs et de contrôles qui s'appliquent pour la jauge d'un *IMOCA*.

Quille : Le *voile de quille standardisé* avec son bulbe et dont l'ensemble doit être considéré comme un seul *appendice de coque*.

Repère bateau : repère orthonormé X, Y, Z dans lequel est placé le bateau au repos, à gite nulle et en *configuration lège*. L'axe X est l'intersection du *plan de symétrie de la coque* avec le plan de flottaison. L'axe X a pour origine le point le plus arrière de la **coque** projeté sur le *plan de symétrie de la coque*. Les valeurs en X sont croissantes vers l'avant. Le plan XY est horizontal et correspond au plan de flottaison.

Safran : Un *appendice de coque* mobile principalement utilisé pour influer sur le *lacet* et qui ne doit pas être conçu pour produire une sustentation.

Skipper : La personne physique membre de l'*IMOCA* et responsable du **bateau** *en course*.

Système de communication standardisé : Un équipement qui est fabriqué par des fournisseurs choisis par l'*IMOCA* suivant les spécifications mentionnées en RDC annexe P.

Système de contrôle standardisé : Le système au complet de contrôle du *voile de quille standardisé* qui est fabriqué par des fournisseurs choisis par l'*IMOCA* suivant les spécifications mentionnées en RDC annexe B.

Tableau arrière : L'élément structurel le plus arrière qui relie la carène de coque au pont et/ou au cockpit et qui clos le compartiment étanche le plus arrière.

Tirant d'air : La distance verticale entre le point le plus haut du mât et le plan de flottaison du bateau au repos, à gite nulle et en *configuration lège*.

Tirant d'eau : La distance verticale entre le point le plus bas du bateau et le plan de flottaison du bateau au repos, à gite nulle, en *configuration lège*.

Tissu : Un pli de fibres, qu'il soit composé de fibres unidirectionnelles ou non.

Transversale : Pour qu'une cloison étanche soit *transversale*, elle doit être continue entre le côté tribord de la **coque**, le côté bâbord de la **coque** et le pont.

Voile de quai : Un équipement standardisé qui est uniquement utilisé au port avec pour objectif la communication et la promotion.

Voile de quille standardisé : Un *appendice de coque* principalement utilisé pour influer sur la stabilité et la dérive et sur lequel vient se fixer un seul bulbe. Cet *appendice de coque* est fabriqué par des fournisseurs choisis par l'*IMOCA* suivant les spécifications mentionnées en RDC annexe B.

A.3 AUTORITÉ

Par délégation de WS, l'*IMOCA* gère la classe internationale *IMOCA*.
L'*IMOCA* administre les RDC.

A.4 GESTION DE LA CLASSE

Les règles de fonctionnement de l'*IMOCA* sont définies dans ses statuts et son règlement intérieur qui sont publiés annuellement.

A.5 ADHÉSION À LA CLASSE

Le *skipper* doit être un membre actif de l'**IMOCA**.

A.6 MODIFICATIONS DES RÈGLES DE CLASSE

(a) Toute modification des RDC doit être validée par un vote des membres de l'*IMOCA* lors d'une Assemblée Générale.

(b) La règle 87 des RCV est applicable :
« L'avis de course ou les instructions de course peuvent modifier une règle de classe seulement quand les règles de classe permettent la modification ou quand l'autorisation écrite de l'association de classe pour la modification est affichée au tableau officiel d'information. »

(c) Toute modification des RDC doit être soumise à l'approbation de WS.

(d) Sauf dans le cas d'extrême urgence avérée, toute modification des RDC traitant de la stabilité, des structures fondamentales de la **coque**, des mâts et des *appendices de coque*, doit être effectuée lors d'une Assemblée Générale qui traite des RDC et qui se déroule dans l'année du départ du Vendée Globe.
Pour les RDC spécifiques aux courses en *équipage*, ces modifications doivent être effectuées lors d'une Assemblée Générale qui se déroule soit dans l'année du départ soit, au plus tard, avant l'arrivée de la course autour du monde en *équipage*.

(e) Lorsqu'une modification des RDC entraîne des coûts élevés et/ou des évolutions techniques importantes sur les bateaux existants, les règles d'antériorité, quand elles sont stipulées dans RDC annexe A, les exemptent de se mettre en conformité avec la nouvelle règle.

(f) Si une modification immédiate des RDC est requise, le Conseil d'Administration peut décider de son application.
Cette modification s'applique définitivement après approbation par les membres de l'*IMOCA* lors de l'Assemblée Générale la plus proche.

A.7 INTERPRÉTATIONS DES RÈGLES DE CLASSE

A.7.1 COMITÉ DES RÈGLES DE CLASSE

(a) Le CRC est formé de 3 membres nommés par le Conseil d'Administration de l'*IMOCA* et confirmés par un vote des membres de l'*IMOCA* à l'assemblée générale la plus proche.
La composition du CRC est en RDC annexe F.
Il est constitué, dans la mesure du possible, par :
- une personne indépendante de tout projet,
- un architecte naval non impliqué dans un projet *IMOCA*,
- une personne représentant WS et spécialiste en réglementation.

(b) Les décisions du CRC sont sans appel et ne peuvent pas être contestées par un jury d'épreuve y compris un jury international ni par quelque action auprès d'une cour et d'un tribunal.

A.7.2 INTERPRÉTATION

(a) L'interprétation des RDC doit être faite par l'*IMOCA* qui délègue cette responsabilité au CRC qui peut à sa seule discrétion faire une interprétation.

(b) Toute demande d'interprétation des RDC doit être adressée par écrit au CM qui la transmet au CRC.

(c) La demande d'interprétation doit être faite par un membre de l'*IMOCA* ou par le CM.

(d) Toute interprétation doit être rendue par écrit dans les meilleurs délais et doit être publiée sur le site web de l'*IMOCA*.

(e) L'origine des demandes doit rester confidentielle.

(f) Le coût d'une demande d'interprétation est fixé par le Conseil d'Administration de l'*IMOCA*.

A.8 MESURE ET CONTRÔLE DES BATEAUX

A.8.1 CHEF MESUREUR ET MESUREUR

(a) Le CM est par délégation de l'*IMOCA* en charge de délivrer ou d'invalider le CDJ.

(b) Les décisions du CM peuvent être soumises pour validation au CRC sous la forme d'une demande d'interprétation mais ne peuvent pas être contestées par un jury d'épreuve y compris un jury international ni par quelque action auprès d'une cour ou un tribunal.

(c) Le CM et les mesureurs agréés par l'*IMOCA* sont seuls habilités à effectuer tous les contrôles et tests nécessaires pour délivrer un CDJ.
Leurs noms et contacts sont en RDC annexe F.

A.8.2 CONTRÔLE DU BATEAU

(a) L'ensemble des procédures, contrôles, tests et méthodologies de mesure et de calculs qui s'appliquent pour obtenir un CDJ sont décrites dans le *protocole de jauge*.

(b) Les données, mesures, documents et informations que le CM et les mesureurs collectent pour la délivrance du CDJ sont confidentiels.

(c) Tout contrôle du bateau peut être demandé à tout moment par le CM.

(d) Les données enregistrées en navigation devront être données à l'*IMOCA* à sa simple demande.
Les données sont confidentielles ; elles doivent être utilisées par l'*IMOCA* uniquement dans le but d'améliorer et/ou de vérifier la sécurité et la conception des équipements et pièces standardisés.

A.8.3 CONTRÔLE SUR LA QUILLE

(a) Un CND de la *quille* doit être fait avant sa première mise à l'eau.

(b) La validité d'un CND de la *quille* est de 4 ans maximum et doit être daté de moins de 2 ans pour participer à une course autour du monde.

(c) Un CND de la *quille* doit couvrir toute la période de validité du CDJ et n'est valide que pour une seule course autour du monde.

(d) Le rapport d'un CND de la *quille* valide doit être remis au CM pour obtenir un CDJ.

A.8.4 CONTRÔLE DES MÂTS

(a) Un CND du mât doit être fait avant sa première mise en service, puis tous les deux ans et dans l'année de départ d'une course autour du monde.

(b) Un CND doit être remis au CM pour obtenir un CDJ.

A.8.5 CONTRÔLE DES COQUES

(a) Un CND de la **coque** doit être fait dans l'année de départ d'une course autour du monde.

(b) Le rapport du CND de la **coque** doit être remis au CM.

A.8.6 RAPPORT AVARIE

Suite à une avarie structurelle, le *skipper* ou son représentant désigné devra, dans les 10 jours, fournir au CM un rapport d'inspection de la partie endommagée avec les circonstances de l'avarie puis, dans les 60 jours, les études pour déterminer les causes et un rapport sur les **modifications** et/ou **réparations** effectuées.

A.9 CERTIFICAT DE JAUGE *IMOCA*

A.9.1 DÉLIVRANCE DU CDJ

(a) Seul l'*IMOCA* délivre ou invalide un CDJ.

(b) Le CDJ est délivré au nom d'un **bateau** et de son *skipper* qui doit être un membre actif à jour de sa cotisation.

(c) Le *skipper* peut désigner un représentant pour suivre tous les tests et opérations de mesure ainsi que les actions administratives nécessaires à l'obtention d'un CDJ.
Le *skipper* doit rester le seul responsable du respect des RDC, de la conformité de son bateau avec le CDJ et doit signer le CDJ.

(d) Le coût des différentes procédures de délivrance du CDJ est fixé par le Conseil d'Administration de l'*IMOCA*.

(e) Le **bateau** doit être soumis à tous les contrôles et les tests que le CM juge nécessaires pour obtenir un CDJ.

(f) Un bateau dont la date de premier CDJ est antérieure au 1er janvier 2005 ne peut obtenir un CDJ valide pour *courir* le Vendée Globe 2024.

A.9.2 VALIDITÉ DU CDJ

(a) Le CDJ est valable pour la {ou les} course{s} mentionnée{s} sur le CDJ sauf si le CM modifie sa période de validité.

(b) Un **bateau** ne peut détenir plus d'un CDJ valide. L'émission d'un nouveau CDJ invalide automatiquement le précédent.

(c) Le CDJ peut être suspendu à tout moment par le CM.

(d) En cas de changement de skipper, le nouveau skipper doit demander un renouvellement du CDJ.

(e) Toute **modification** ou **réparation** du bateau, entraine le renouvellement du CDJ selon A.9.4.

A.9.3 PREMIER CDJ

(a) Pour obtenir un premier CDJ, le *skipper* ou un membre de l'*IMOCA* responsable de la construction du bateau doit remplir le document « déclaration de mise en construction » (Voir RDC annexe K-2) et le transmettre au CM avant le début de la construction de la **coque**.

(b) Le CM et les mesureurs doivent avoir accès sans limite au **bateau** durant toute la période de construction.

(c) Le *skipper* ou le membre de l'*IMOCA* responsable de la construction du bateau doit fournir au CM tous les documents listés en RDC annexe K-3.

A.9.4 RENOUVELLEMENT DU CDJ

Le *skipper* doit remplir le formulaire en RDC annexe K-4 où il décrit les **modifications** ou **réparations** effectuées sur son bateau et le transmettre au CM pour établir un nouveau CDJ.

A.9.5 ÉTABLISSEMENT DU CDJ APRES MODIFICATION DU BATEAU

(a) Toute **modification** ou **réparation** du bateau ultérieure à la date de délivrance d'un CDJ doit faire l'objet d'une déclaration écrite au CM.

(b) Toute **modification** ou **réparation** effectuée sans suivre cette procédure rend le CDJ invalide.

(c) Le CM évalue la nécessité de procéder à des contrôles et à des tests spécifiques pour établir un nouveau CDJ.

A.10 CONSERVATION DES DOCUMENTS

L'*IMOCA* doit conserver tous les documents sur lesquels elle s'est appuyée pour émettre un CDJ en cours de validité. Tous les documents sont conservés de façon confidentielle.

A.11 CAS D'EXCEPTION

(a) En raison d'un évènement imprévu et/ou d'une circonstance exceptionnelle et/ou dans le cadre du *développement durable* et/ou en raison de l'utilisation ou de l'installation de solutions d'énergies nouvelles qui met{tent} le *skipper* dans l'incapacité de respecter une ou plusieurs dispositions des RDC, un *skipper* peut solliciter une dispense d'application d'une ou plusieurs dispositions de ces RDC aux fins de se voir délivrer un CDJ.

(b) Dans le cas d'une demande de dispense d'application d'une ou plusieurs dispositions des RDC aux fins de se voir délivrer un CDJ, le *skipper* doit transmettre par écrit tous les éléments dont il dispose au CM ainsi que la confirmation écrite d'un engagement de non recours du *skipper*. Le CM établira un rapport soumis pour avis au Président de l'*IMOCA*.
Le respect de l'équité sportive ainsi que l'entière sécurité de l'équipage et du **bateau** prévaudra.
La décision sera rendue par le CM après avis du Président de l'*IMOCA*.

(c) Les décisions sur les dispenses d'application d'une ou plusieurs dispositions de ces RDC aux fins de se voir délivrer un CDJ sont disponibles auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).

Section B – Éligibilité

B.1 RÈGLES DE CLASSE ET CERTIFICATION

(a) Seul un *skipper* en possession d'un CDJ valide de son **bateau** est admis à être *en course*. Il doit respecter les RDC à tout moment lorsqu'il est *en course*.

(b) En cas d'avarie durant une course, le **bateau** peut ne plus respecter les RDC pour finir la course.
Le non-respect de la totalité des RDC ne doit être que la conséquence de l'avarie et ne procurer, en aucun cas et d'aucune manière, un avantage au *skipper*.

(c) Le **bateau** doit avoir les marques de certification requises.

B.2 NUMÉROS DE VOILE ET DE COQUE

(a) L'*IMOCA* attribue le numéro de voile du bateau.

(b) Un numéro de coque attribué par le CM doit être moulé ou gravé sur le *tableau arrière* du bateau.

CHAPITRE II – CONDITIONS ET RESTRICTIONS

Section C – Conditions pour courir

C.1 LEST MOBILE

La deuxième phrase de la règle 51 des RCV est remplacée comme suit :
« Tout déplacement de poids dans le but de modifier le réglage ou la stabilité est autorisé dans les limites fixées par les présentes règles :

(a) La nourriture, les boissons, l'équipement et le matériel non scellé et non fixé de façon permanente, peuvent être déplacés lorsqu'ils ne sont pas utilisés pour leurs usages prévus à la condition expresse qu'une fois en place, ces éléments soient solidement amarrés à l'intérieur de la **coque**.

(b) Les voiles non utilisées doivent se situer soit :
(i) sur un enrouleur à poste et prêtes à être déployées,
(ii) sur le pont à l'intérieur du *pont de travail*,
(iii) à l'intérieur de la **coque**.
Les sacs à voile ne doivent pas pouvoir retenir d'eau.

(c) Les *appendices de coque* mobiles ne doivent pas être déplacés en dehors de leurs positions normales.

(d) Les principaux éléments de sécurité mentionnés en RDC C.3, lorsqu'ils ne sont pas utilisés pour leur usage prévu, doivent en permanence être positionnés en respectant le plan de rangement mentionné en RDC C.3.1.

(e) Le *skipper* doit uniquement embarquer ce qui est raisonnable et nécessaire pour chaque course et en aucun cas d'objet, d'équipement et de fournitures supplémentaires destinés à influer sur la stabilité du bateau. »

C.2 AIDE EXTERIEURE, ASSERVISSEMENT ET MANOEUVRE

(a) La règle 52 des RCV est remplacée comme suit :
« Le gréement dormant d'un bateau, son gréement courant, ses voiles, ses espars et les *foils* ou dérives doivent être réglés et manœuvrés uniquement par la force fournie par l'équipage. Seuls la quille, les *safrans* et le remplissage, le transfert ou la vidange des ballasts, peuvent être réglés et manœuvrés par une force non fournie par l'équipage. »

(b) Tout asservissement est expressément interdit à l'exception :
(i) du réglage et de la manœuvre de la quille et dans le cas d'un *système de contrôle standardisé* en utilisant exclusivement le matériel et l'équipement fournis ;
(ii) des *safrans* pour influer sur le *lacet*.

(c) C'est l'effort physique de l'équipage qui doit agir directement sur la manœuvre et le réglage du bateau. Cette force ne doit pas être accumulée dans un système de stockage, même temporaire, avant utilisation.

(d) *En course,* le *skipper* ne doit recevoir aucune :
(i) assistance météorologique personnalisée,
(ii) assistance à la performance,
(iii) intervention à distance sur tout équipement du bateau,
(iv) aide médicale personnalisée par une personne sans en informer le médecin référent de la course,
(v) assistance psychologique organisée.

C.3 ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

Tout le matériel et les équipements mentionnés dans RDC C.3.1 à C.3.25 incluse, doivent être :

(a) à bord,

(b) de fabrication solide,

(c) installés, restés en place et facilement accessibles,

(d) stockés de façon sûre,

(e) en état de bon fonctionnement et entretenus régulièrement,

(f) vérifiés à des intervalles conformes aux instructions du fabricant,

(g) adaptés au nombre de membres de l'équipage qui doivent tous être formés à leurs utilisations.

C.3.1 PLAN DE RANGEMENT

Un plan de rangement résistant au temps doit être affiché à l'intérieur du bateau près de la ou des descentes, avec l'emplacement des matériels et équipements de sécurité.

C.3.2 ASSECHEMENT

(a) Deux seaux robustes, étant chacun muni d'une longe, doivent avoir chacun une capacité minimum de 9 litres.

(b) Deux systèmes électriques d'assèchement doivent avoir chacun un débit minimum de 2400 litres/heure. Un de ces deux systèmes doit être fixe et rester en place.

(c) Un des systèmes mentionnés en RDC C.3.2(b) doit permettre de vider chaque compartiment étanche depuis l'extérieur de celui-ci. L'autre système doit pouvoir vider chaque compartiment étanche.

(d) Les systèmes d'assèchement doivent atteindre l'exigence de 12000 litres/heure et pour cela, peuvent être combinés.

C.3.3 RÉSERVE D'EAU DOUCE DE SECOURS

(a) Une réserve d'eau douce pour un usage de secours stockée dans un ou plusieurs bidons doit être scellée.

(b) Elle doit rester en place et doit pouvoir être scellée à son emplacement.

(c) Sa quantité varie avec la longueur de la course et le nombre de membres de l'équipage et elle sera indiquée dans les Instructions de Course de chaque course.

C.3.4 RADEAUX DE SURVIE

(a) Les radeaux de survie ne doivent pas être mobiles et doivent être scellés à leurs emplacements.

(b) Ces radeaux de survie doivent être :

(i) Un radeau de survie construit aux normes SOLAS.

- L'emplacement de ce radeau de survie doit être à l'extérieur, en arrière de la ou des descentes, et doit être mis à l'eau facilement.
- Il doit être en container et équipé d'un pack SOLAS A.
- En cas d'impossibilité d'inclure un pack SOLAS A dans ce radeau de survie, un complément contenant de l'eau, de la nourriture et des signaux pyrotechniques correspondant à la différence entre le pack B et le pack A pour au moins 4 personnes, doit être placé dans un container de survie, amarré solidement avec le radeau et avec au minimum les quantités suivantes : 6 Litres d'eau, 2 kg de rations de vivre, 2 fusées parachutes, 3 feux à main, 3 fumigènes flottants.
- L'extrémité du bout d'amarrage de ce radeau de survie doit être en permanence amarrée à un point solide du bateau.

(ii) Un radeau de survie conforme à la norme ISO 9650-1-A, PACK 2 (<24h).

- L'emplacement de ce radeau de survie doit être à l'intérieur.
- Il doit pouvoir passer par toutes les ouvertures des cloisons étanches donnant accès à toutes les issues possibles vers l'extérieur, y compris l'issue de secours située à l'arrière.

(c) Pour une course *en équipage*, les radeaux de survie à bord doivent être précisés dans l'avis de course.

C.3.5 RÉCUPERATION DE L'HOMME A LA MER

(a) Deux bouées de sauvetage doivent être marquées au nom du bateau et stockées à portée du poste de barre :

(i) Une bouée de sauvetage avec une flottabilité permanente (mousse par exemple), garnie de matériaux réfléchissants de qualité marine et équipée d'un sachet de fluorescéine, d'un sifflet, d'un éclairage automatique et d'une ancre flottante.
(ii) Une bouée de sauvetage garnie de matériaux réfléchissants de qualité marine et équipée d'un sachet de fluorescéine, d'un sifflet, d'un éclairage automatique et d'une ancre flottante.

(b) Un collier de récupération qui doit être d'une résistance minimum capable de hisser à bord un membre de l'équipage, et facilement accessible du cockpit. Il doit être composé de :
(i) une ligne flottante de longueur minimum de 36000 mm,
(ii) un collier flottant (en fer à cheval) de 90 N de flottabilité minimum.

(c) Un équipement de type « Jonbuoy Mark V » avec une balise AIS intégrée et à déclenchement automatique doit être à poste à l'arrière du bateau.

C.3.6 GILETS DE SAUVETAGE :

(a) Un gilet de sauvetage par membre de l'équipage, [conforme aux normes ISO 12402-3 (niveau 150) ou équivalent, y compris les normes EN 396 ou UL 1180] qui doit être :
(i) équipée d'un sifflet et revêtue de matériaux réfléchissant de qualité marine,
(ii) compatible avec le port du harnais de sécurité,
(iii) munie d'une sangle sous-cutale,
(iv) clairement identifiée par le nom du bateau,
(v) équipée d'un éclairage conforme soit à ISO 12402-8 soit à SOLAS LSA code2.2.3,
(vi) équipée d'une protection du visage conformément à ISO 12402–8,
(vii) équipée d'une balise PLB mentionnée en C.3.15 (c), enregistrée avec l'autorité appropriée.

(b) Une bouteille de gaz de rechange pour chaque gilet de sauvetage et un système d'activation dans le cas d'un gilet de sauvetage gonflable en automatique.

(c) Au moins un gilet de sauvetage supplémentaire conforme à RDC C.3.6(a) sans l'équipement RDC C.3.6(a)(vii).

C.3.7 HARNAIS DE SÉCURITÉ et LONGES

(a) Chaque membre de l'équipage doit avoir un harnais et une longe qui satisfassent les normes ISO 12401 ou équivalent.

(b) Chaque harnais doit être équipé d'une longe d'une longueur de 1000 mm avec un mousqueton à chaque extrémité.
(i) Une longe de 2000 mm est acceptée avec un mousqueton au milieu.
(ii) Le mousqueton doit être à fermeture automatique.
(iii) Les longes doivent posséder un testeur de couleur incrusté dans la couture permettant d'indiquer une surcharge. Une longe qui a subi une surcharge doit être remplacée.

C.3.8 ÉQUIPEMENTS INDIVIDUELS

Chaque membre de l'équipage doit avoir à bord et porter le plus possible sur lui :

(a) un couteau tranchant ;

(b) une lampe torche étanche ;

(c) une balise personnelle AIS de localisation ;

(d) sur le pont la nuit, un bâton lumineux à réaction chimique et une lampe individuelle de localisation (SOLAS ou stroboscopique).

C.3.9 ÉQUIPEMENTS INDIVIDUELS DE SURVIE

Chaque membre de l'équipage doit avoir :

(a) Des vêtements chauds emballés sous vide ;

(b) Une combinaison de survie incluant protection de la tête, des pieds et des mains et qui doit être :
(i) d'isolation thermique sans sous-vêtements polaires supérieure à 0,75 Clo immergé ;
(ii) stockée dans un sac fixé près de la ou des descentes (à moins de 1500 mm du centre de la porte).

C.3.10 COUTEAU DE COCKPIT

Un couteau solide, tranchant, dans une gaine, et attaché de façon sûre, facilement accessible depuis le pont ou d'un cockpit.

C.3.11 PINOCHES

Des ''pinoches'' coniques et de dimensions appropriées, doivent être stockées en permanence près de chaque *passe-coque*.

C.3.12 EXTINCTEURS

(a) Au moins deux extincteurs d'une capacité minimum de 2 kg chacun et pour feux d'origine A, B et F.
Ils doivent être facilement accessibles :
(i) L'un des extincteurs doit être proche du moteur.
(ii) L'autre extincteur doit être près de la ou des descentes (à moins de 1500 mm du centre de la porte).

(b) Une couverture anti-feu située près de l'installation de cuisine.

C.3.13 RESERVE

C.3.14 RADAR

(a) Un radar impulsionnel d'une puissance minimum de 2 KW ou un radar type Broadband. Ils doivent avoir :
(i) Une programmation de scans avec mise sous tension et arrêt automatique.
(ii) Une alarme externe sur le pont et/ou dans le(s) cockpit(s).

(b) Le radôme doit être situé à une hauteur d'au moins 5000 mm au-dessus du plan de flottaison du bateau au repos, à gite nulle, en *configuration lège* et avoir un poids minimum de 5.5 kg.

C.3.15 BALISES DE DÉTRESSE

(a) Deux balises de détresse portable SARSAT COSPAS, classées longue durée (autonomie 48 heures minimum), à déclenchement à l'eau et manuel.
Ces balises ne doivent pas être mobiles et doivent être :
(i) bi-fréquence (406 MHz et 121,5 MHz) et munies d'un GPS ;
(ii) codées et enregistrées au nom du bateau et au numéro MMSI correspondant ;
(iii) attachées solidement à un cordage d'une longueur minimum de 3000 mm et d'une résistance minimum de 1000 kg ;
(iv) accessibles immédiatement près de la ou des descentes.

(b) Une balise personnelle de localisation (PLB) double fréquence (121,5 MHz et 406 MHz) par membre de l'équipage.

C.3.16 ÉMISSION DE SECOURS

Au moins un *passe-coque* qui permette lorsque la **coque** est retournée à 180 degrés, l'installation :

(a) d'une antenne VHF ;

(b) d'une antenne pour la balise Sarsat-Cospas ou de toute autre antenne de balise de positionnement ;

(c) d'une antenne pour le téléphone par satellite iridium.

C.3.17 ANCRE FLOTTANTE

Une ancre flottante adaptée à un *IMOCA* et homologuée par l'*IMOCA*.

C.3.18 KIT MÉDICAL

(a) Le contenu du kit médical de secours doit respecter les recommandations du manuel embarqué. Le kit médical doit être adapté au type de course et au nombre de membres de l'équipage.

(b) Le kit médical doit comprendre la dernière édition d'un des manuels suivants :
- International Medical Guide for Ships, World Health Organization, Geneva,
- First Aid at Sea by Douglas Justins et Colin Berry, publié par Adlard Coles Nautical à Londres,
- Le Guide de la Médecine à distance, par Dr JY Chauve, publié par Distance Assistance BP33 – La Baule Cedex France. Une traduction Anglaise est disponible.
- Skippers's Medical Emergency Handbook, First Aid at Sea des Dr Briggs et Dr Mackenzie, publié par Adlard Coles Nautical à Londres.
- Un autre manuel dans la langue du *skipper*, approuvé par le CM.

(c) Un kit médical d'urgence préparé par le *skipper*, avec ce qu'il juge de première urgence, doit être situé près de la ou des descentes (à moins de 1500 mm du centre de la porte) à un endroit fixe, facilement et rapidement accessible.

C.3.19 ÉQUIPEMENT DE PLONGÉE

(a) Une bouteille de type « Spare Air » ou équivalent d'un volume d'air minimum de 80 litres.

(b) Une combinaison de plongée couvrant la totalité du corps avec des gants, des palmes et un masque.

C.3.20 CONTENEUR ÉTANCHE DE SURVIE

(a) Un conteneur étanche de survie, équipé de poignées solides et d'un cordage d'une résistance minimum de 1000 kg, doit :
(i) avoir une flottabilité incorporée ;
(ii) avoir une surface minimum de 0,10 m^2 de couleur fluorescente orange sur l'extérieur ;
(iii) avoir le nom du bateau inscrit à l'extérieur ;
(iv) être fixé et rester en place près de la ou des descentes (à moins de 1500 mm du centre de la porte) ;

(b) Ce conteneur doit contenir au minimum :
(i) Une radio VHF portable étanche et des batteries de rechange chargées.
(ii) Un téléphone Iridium portable étanche ou dans une pochette étanche avec des batteries de rechange.
(iii) Un GPS portable étanche avec des batteries de rechange.
(iv) Une lampe torche étanche avec des batteries.
(v) Un couteau.
(vi) Plusieurs bâtons lumineux à réaction chimique.
(vii) Plusieurs marqueurs colorants (fluorescéine).
(viii) Une lampe individuelle de localisation (SOLAS ou stroboscopique) avec des batteries de rechange par membre de l'équipage.
(ix) 4 feux rouges à main et 2 fumigènes orange conformes au Règlement SOLAS LSA chapitre III relatif aux Signaux Visuels.
(x) Plusieurs aliments énergétiques d'une valeur minimale totale de 10000 KJ.
(xi) Une couverture de survie par membre de l'équipage.

C.3.21 ANCRES ET AUSSIÈRES DE REMORQUAGE

(a) Deux mouillages. Chaque mouillage doit :
(i) être composé d'une ancre, de chaîne et d'un câblot de polyamide préétiré d'un diamètre de 18 mm et d'une longueur de 50000 mm. Ce câblot doit être utilisé comme bout de mouillage ou comme aussière de remorquage ;
(ii) être scellé au même endroit avec son propre câblot ;
(iii) pouvoir être préparé sur le pont par le seul *skipper* en moins de 3 minutes.

(b) Le poids total des deux mouillages sans les câblots doit être au minimum de 75 kg.

C.3.22 LAMPES TORCHES

(a) Une lampe étanche ou un projecteur de forte puissance qui doit pouvoir émettre des flashes. Il doit être rechargeable ou avec des batteries de rechange.

(b) Une lampe torche étanche pouvant émettre des flashes, avec des piles et des ampoules de rechange par membre de l'équipage.

C.3.23 OUTILS ET PIÈCES DE RECHANGE

Des outils et des pièces de rechange, incluant des moyens pour déconnecter rapidement le gréement dormant de la **coque**.

C.3.24 BARRE DE SECOURS

Un système de barre de secours doit être à bord.

C.3.25 PROTECTION

Un casque au standard minimum CE EN 1077 ou CE EN 966 ou ASTM 2040 ou équivalent.

C.4 FORMATION MÉDICALE ET A LA SURVIE

Ces formations sont fortement recommandées pour tous les membres de l'équipage.

(a) Avant le départ d'une course, le *skipper* (et son co-*skipper* pour les courses en double) doit avoir :

(i) suivi au moins une fois dans les cinq dernières années une formation médicale adaptée au type de course à effectuer ;

(ii) effectué au moins une fois dans les cinq dernières années un stage de survie individuelle aux normes WS.

(b) Un stage pour les *skippers* et les co-*skippers* sur les techniques, les moyens de sauvetage et la sécurité en mer est organisé périodiquement par l'*IMOCA*.
Il est obligatoire pour les *skippers* et les co-*skippers* d'y participer à moins d'une dérogation écrite du Conseil d'Administration de l'*IMOCA*.

C.5 PUBLICITÉ

(a) Le *skipper* est autorisé à porter de la publicité sur le bateau dont il est responsable.

(b) Un cercle de 3000 mm de diamètre situé dans le tiers inférieur de chaque côté de la grand-voile et au-dessus du 1er ris ou bien un espace d'une surface maximum de 7,0 m² dans des cotes limites à définir doit être libre de toute publicité.
Cet espace doit être réservé pour le potentiel marquage promotionnel de l'organisateur de course en cas d'accord avec *l'IMOCA.*

(c) Le logo officiel ou le logo du partenaire de l'IMOCA ou l'emblème de l'IMOCA ou le logo du championnat, doit être apposé en haut et de chaque côté de la grand-voile ainsi que sur une manche des vêtements techniques du skipper et des membres de l'équipe.

(d) En fonction des accords entre l'*IMOCA* et l'organisateur de l'évènement, un ou des cagnards avec des marquages promotionnels de l'*IMOCA* et/ou de l'organisateur de l'évènement, devront être sur chaque bord:

(i) portés au port, au départ et à l'arrivée de la course ;

(ii) tendus à l'arrière sur les filières latérales.

(e) Le plan de marquage est précisé en RDC annexe E.

(f) Une surface maximum de 1.0 m² sur le bateau doit être mis à disposition de l'*IMOCA* pour pouvoir afficher les partenaires techniques ou ceux liés au *développement durable*.

(g) Les *voiles de quai* doivent respecter RDC annexe E.

C.6 ÉNERGIE / MOTEUR

C.6.1 MOTEUR / GÉNÉRATEUR

(a) Généralités :

(i) Un moteur ou un générateur doit être :

- diesel ;
- installé et protégé de façons sûre et permanente ;
- fixé au bateau et rester en place.

(ii) Un moteur ou un générateur ne doit pas être :

- utilisé *en course* pour déplacer le bateau ;
- déplacé dans le bateau.

(iii) Tout ou partie de l'équipement d'un moteur et de son système de propulsion doit avoir un dispositif pouvant être scellé *en course* afin de s'assurer que le moteur ne peut pas propulser le **bateau**.

(b) Un moteur dit « principal » doit être installé pour propulser le bateau qui doit atteindre les performances suivantes à tout moment :

- une traction de 280 daN à un point fixe pendant 15 minutes ;
- une vitesse de 5,0 nœuds en route libre avec une autonomie démontrée de 5 heures.

Ces performances doivent pouvoir être contrôlées à l'arrivée d'une course.

(c) Pour un moteur ou un générateur diesel :

(i) L'échappement, le système de refroidissement et l'alimentation en carburant doivent être installés et rester en place.

(ii) Tout le carburant nécessaire doit être contenu dans des réservoirs qui doivent rester en place.

(iii) Les réservoirs de carburant doivent être installés, restés en place et protégés de façons sûre et permanente.

(iv) Chaque réservoir de carburant doit pouvoir être fermé.

(v) Le transfert entre réservoirs de carburant est expressément interdit. L'utilisation d'un réservoir « tampon » de carburant, d'un volume inférieur ou égal à 10 litres, fixé à proximité du moteur dit « principal » n'est pas soumis à cette interdiction.

(vi) Si utilisé comme moteur dit « principal », le moteur diesel doit être d'une puissance « constructeur » de 35 CV minimum et, sauf dérogation écrite du CM, doit être choisi parmi les *productions commerciales* suivantes : Yanmar 3JH5E, Lombardini LDW 1404, Nanni diesel N4.38, Volvo D2-40.

(vii) Les éléments faisant partie intégrante du moteur dit « principal » ne doivent pas être supprimés ou modifiés à l'exception du câblage électrique ainsi que des alternateurs et de leurs supports et poulies qui peuvent être modifiés.

(d) La(les) commande(s) du moteur dit « principal » qui commande(nt) la ''marche avant'' et/ou la ''marche arrière'' (inverseur) doit (doivent) être accessible(s) du poste de barre extérieur et doit (doivent) pouvoir être scellée(s).

(e) L'hélice du moteur dit « principal » :

- doit se situer sous le plan de flottaison du bateau au repos, à gite nulle, en *configuration lège*,
- ne doit pas être rétractable,
- ne doit pas être située sur un *appendice de coque*.

(f) Une réserve de carburant de 20 litres, pour un usage de secours du moteur dit « principal », doit être stockée dans un réservoir indépendant.
Cette réserve de carburant doit :

(i) respecter RDC C.6.1 (c),
(ii) être connecté au moteur avec une vanne qui doit pouvoir être scellée en position fermée,
(iii) être prêt à l'utilisation.

(g) *En course,* l'hélice du moteur doit avoir un système standardisé de détection d'utilisation d'arbre d'hélice dont les modalités sont mentionnées dans le *protocole de jauge*.

C.6.2 BATTERIES

(a) Les batteries ne doivent pas être déplacées en navigation et doivent :

(i) être étanches ou à électrolyte gélifié ;
(ii) être fixées et rester en place quelle que soit la position du **bateau** ;
(iii) pouvoir être scellées à leurs emplacements.

(b) Quand un démarreur électrique est utilisé pour démarrer le moteur dit « principal », il doit y avoir une batterie ou une source électrique séparée et équipée de son système de recharge, dont le but premier est le démarrage de ce moteur.

(c) Tous les procédés et les systèmes faisant appel à des matériaux fissibles ainsi que les batteries qui utilisent l'acide sont expressément interdits à bord que ce soit pour produire ou stocker de l'énergie.

(d) Les batteries doivent être d'une *production commerciale*.

C.6.3 COMBUSTIBLES

Les seuls combustibles expressément autorisés à bord sont :
- o le gasoil pour un moteur, un générateur et/ou un système de chauffage ;
- o le gaz pour les équipements de cuisine et de sécurité.

C.7 NAVIGATION

C.7.1 COMPAS

(a) Un compas magnétique de type « marine » doit être installé, resté en place, indépendant de toute source électrique, compensé et accompagné de sa courbe de compensation.

(b) Un compas supplémentaire à celui ci-dessus doit être à bord.

C.7.2 APPAREIL DE NAVIGATION

(a) Un émetteur-récepteur marine VHF 25 W ASN, équipé d'une antenne fixe.

(b) Un AIS actif avec le logiciel de navigation des cibles AIS et une antenne AIS en tête de mât.
(i) Un certificat de conformité de montage de l'AIS datant de moins d'un an doit être remis au CM pour obtenir un CDJ. Les modalités sont mentionnées dans le *protocole de jauge*.
(iii) L'AIS doit être de classe A ou de classe B+.

(c) Une radio VHF portable étanche.

(d) Une antenne VHF/AIS de secours.

(e) Un émetteur-récepteur par satellite.

(f) Un GPS.

(g) Un « YB3i Tracker » connecté à la batterie de service.

(h) Un échosondeur.

(i) Un indicateur de vitesse du bateau.

(j) Un équipement de type GMDSS pour les courses autour du monde.

(k) Un *système de communication standardisé* qui doit respecter RDC annexe P.

C.7.3 DOCUMENTS DE NAVIGATION

Les cartes de navigation, et pas uniquement électroniques, les livres des feux et l'équipement pour traçage sur cartes doivent être à bord pour les zones de la course en cours.

C.8 IDENTIFICATION

(a) Pour aider le repérage en mer, le numéro de voile doit être inscrit une fois sur le pont de manière très visible.
Les dimensions des caractères doivent être au minimum les suivantes :

- Hauteur : 900 mm
- Largeur : 600 mm
- Épaisseur : 120 mm
- Espace entre caractères : 180 mm

(b) Une zone pouvant être facilement détruite pour permettre l'évacuation de l'équipage doit être identifiée à l'extérieur et à l'intérieur de la carène de coque avec de la peinture hautement visible.

(c) Une peinture de couleur vive et très visible doit entièrement recouvrir :
- la quille ;
- les *safrans* ;

et à l'extérieur, sur une surface minimum de 2,0 m² d'un seul tenant :
- la carène de coque ;
- le pont.

C.9 BATEAU : AMÉNAGEMENTS ET ÉQUIPEMENTS

C.9.1 PONT DE TRAVAIL

(a) La norme ISO 15085 - Prévention des chutes d'homme à la mer et remontée à bord - catégorie de conception A - s'applique au minimum et est complétée par les spécifications ci-dessous jusqu'à RDC C.9.7 compris.

(b) Lorsque le bateau est au repos, à gite nulle et en *configuration lège*, les surfaces du *pont de travail* au niveau des pieds de chandeliers et des pieds de balcons sauf exception mentionnée en RDC C.9.2 (a)(i) doivent être :

(i) à l'intérieur du livet ;

(ii) comprises dans une limite qui se situe à moins de 500 mm à l'intérieur de la projection de la ligne de livet sur le plan XY du *repère bateau*.

(iii) à l'arrière du bateau, en avant de la droite passant par les deux points les plus arrières du livet situés de chaque côté de la **coque** dans une limite de 500 mm.

(c) Le *protocole de jauge* indique la façon dont est mesurée la ligne de livet.

C.9.2 BALCONS, CHANDELIERS ET FILIÈRES

(a) Principes généraux

(i) Les balcons, chandeliers et filières doivent :
- sécuriser le *pont de travail* de façon sûre et permanente ;
- avoir leurs fixations situées dans la *longueur de coque* ; il est expressément autorisé que les fixations les plus en avant du balcon avant soient fixées sur l'espar avant.
- avoir une hauteur minimum au-dessus du *pont de travail* de :
  - 600 mm ;
  - 800 mm dans le cas d'un cockpit finissant à l'arrière de la **coque**.

(ii) Il doit y avoir au minimum deux filières qui entourent le *pont de travail*.

(iii) Les balcons et les chandeliers ne doivent pas comporter de fibre de carbone.

(iv) Il doit être démontré au CM que les balcons et les filières permettent aux membres de l'équipage d'effectuer tous travaux de façon sécurisée à l'intérieur du *pont de travail*.

(v) Les balcons et chandeliers doivent être en acier inox d'une épaisseur de paroi minimum de 1,5 mm. Le diamètre minimum des chandeliers doit être de 30 mm et de 25 mm pour les balcons sauf pour les **bateaux** ayant obtenus un CDJ avant le 15 octobre 2020 et dont le diamètre minimum des chandeliers doit être de 28 mm.
A partir du 1er janvier 2023, ces **bateaux** doivent avoir des balcons et des chandeliers en acier inox d'une épaisseur de paroi minimum de 1,5 mm. Le diamètre minimum des chandeliers doit être de 30 mm et de 25 mm pour les balcons.

(vi) Les chandeliers doivent avoir une inclinaison de 10 degrés maximum à l'exception de RDC C.9.2 (b)(v).

(b) Balcon

(i) Le bateau doit avoir un balcon avant en une partie et construit en tubes.

(ii) Le balcon avant doit avoir au moins 4 points de liaison structurels avec le pont du bateau.

(iii) Le balcon avant doit inclure tous les étais dont le point d'ancrage est situé sur le pont du bateau.

(iv) L'ouverture entre un balcon et toute partie du bateau ne doit pas être supérieure à 450 mm à l'exception du balcon avant qui peut être ouvert, sous réserve que l'ouverture soit au maximum de 500 mm et qu'elle se situe à une hauteur minimum de 300 mm.
(v) Des chandeliers adaptés et munies de filières sont acceptées comme balcon arrière.

(c) Filière

(i) Toutes les filières doivent être :

- à poste et tendues en permanence ;
- soutenues exclusivement par des chandeliers et des balcons à des intervalles n'excédant pas 2200 mm ;
- en cordage SK gainé SK sur toute la longueur et d'un diamètre extérieur de 6 mm.

(ii) Tous les transfilages, éléments, points d'ancrage et installations qui composent l'ensemble du système des filières doivent avoir en tout point une charge de rupture supérieure à celle de la filière elle-même.
(iii) L'espace vertical entre 2 filières doit être inférieur à 380 mm et celui entre le pont et une filière doit être inférieur à 300 mm.

C.9.3 LIGNES DE VIE / POINTS D'ACCROCHAGE

(a) Généralités

Les lignes de vie doivent permettre :

- à un membre d'équipage de pouvoir s'accrocher avant de monter sur le pont depuis l'intérieur du bateau et de se décrocher après être descendu ;
- de se mouvoir facilement entre les différents postes de travail sur le pont et dans le(s) cockpit(s) tout en étant continuellement attaché, y compris de traverser d'un bord à l'autre du pont, avec le minimum d'opérations d'accrochage et de décrochage.

Les points d'accrochages doivent permettent à deux membres d'un équipage d'être accrochés simultanément sans dépendre des lignes de vie.
Une attention particulière doit être portée sur les pitons en U comme point d'attache, car ils peuvent entraîner le décrochement de certains mousquetons.

(b) Les lignes de vie doivent être :

- installées sur le pont et rester en place à tribord et à bâbord de la ligne centrale ;
- attachées solidement sur le pont ;
- en sangle ou en filins SK de résistance supérieure ou équivalente à 20 kN.

(c) Des points d'accroche doivent être fixés de façon sûre, à proximité des postes de barre, des winches, du mât et partout où les membres d'équipage travaillent pendant de longues périodes.

C.9.4 RAIL DE FARGUE/ CALE-PIEDS

Un rail de fargue d'une hauteur minimum de 30 mm doit être fixé et rester en place autour du *pont de travail* excepté là où il y a de l'accastillage et à l'aplomb du *tableau arrière*.
Le rail de fargue doit être fixé aussi près que possible de la base des chandeliers.

C.9.5 MAINS COURANTES

(a) Le bateau doit être équipé de mains courantes adéquates à l'intérieur et à l'extérieur afin que les membres de l'équipage puissent se déplacer à la mer en sécurité.

(b) Un équipement adéquat, fixé de façon sûre doit rester en place tout le long de la jupe ou de la liaison de la carène de coque avec le *tableau arrière* et doit permettre de s'agripper et de faciliter la remontée à bord en cas de chute à la mer.

C.9.6 FEUX DE NAVIGATION

(a) Les feux de navigation doivent être conformes au RIPAM concernant les navires à voile et également lorsque bateau est en route au moteur ou au mouillage.

(b) Les feux de navigation doivent être montés :

- de sorte qu'ils ne soient pas masqués par les voiles ou la gîte du voilier ;

- au-dessus du niveau du pont au moins au niveau de la filière inférieure.

(c) Les feux de navigation de secours doivent :
(i) avoir les mêmes spécificités que les feux de navigation ci-dessus,
(ii) être installés et rester en place,
(iii) avoir un câblage séparé de celui utilisé pour les feux normaux de navigation.
(iv) Les feux de navigation de secours doivent être fixés dans un endroit différent du système principal et rester en place.

(d) Un feu de mouillage doit être à poste.

C.9.7 VANNES ET CLAPETS – PASSE-COQUES

Des vannes (¼ de tour ou à guillotine) ou clapets d'étanchéité et leur équipement de manœuvre doivent être installés de façon permanente sur toutes les ouvertures à travers la carène de coque en dessous du plan de flottaison du bateau au repos, à gite nulle, en *configuration lège*, exceptées les évacuations intégrées dans le pont, les indicateurs de vitesse, les sondeurs et les équipements similaires.

C.10 BATEAU : VIE A BORD

C.10.1 COUCHETTES

(a) Une ou plusieurs *couchettes* doivent être installées à bord et rester en place.

(b) Le nombre minimum de *couchettes* est le nombre de membre(s) d'équipage, divisé par deux et arrondi à l'entier supérieur si le chiffre après la virgule est supérieur ou égal à 5.

(c) Chaque *couchette* doit être adaptée à la taille et au poids des membres d'équipage.

C.10.2 ÉQUIPEMENT DE CUISINE

Un réchaud de cuisine doit être installé de façon sûre, accessible en permanence et avec un accès sûre au robinet d'arrêt du combustible capable d'être manœuvré à la mer en sécurité.

C.10.3 EAU POTABLE

(a) Le *skipper* est responsable de la quantité d'eau à embarquer pour la durée de la course en fonction du nombre de membres d'équipage.

(b) Un dessalinisateur de *production commerciale* fonctionnant à la fois manuellement et électriquement est obligatoire à bord.
Pour les courses dont la longueur est supérieure à 5000 milles, deux dessalinisateurs de *production commerciale* fonctionnant à la fois manuellement et électriquement doivent être installés à bord dont un qui doit rester en place.

(c) Pour les courses en équipage l'article RDC C.10.3 (b) est remplacé comme suit :
« Au minimum deux réservoirs d'eau douce, d'une capacité d'au moins 40 litres et d'au plus 60 litres chacun, doivent être installés symétriquement autour du plan de symétrie de la coque. Les réservoirs d'eau douce ne doivent pas être utilisés pour des liquides autres que l'eau potable et ne doivent pas être remplis, vidés ou transférés pour modifier l'assiette ou la stabilité. Un dessalinisateur de production commerciale d'une capacité nominale minimum de 20 litres par heure doit être installé en permanence et raccordé aux réservoirs d'eau douce.»

C.10.4 ÉQUIPEMENT SANITAIRE

Un équipement sanitaire à poste doit être installé à bord.

C.11 SYSTÈMES HYDRAULIQUES

Les systèmes hydrauliques sont interdits à bord, excepté pour :
- le basculement de la *quille* ;

- o le réglage du second *degré de liberté* du *foil* ;
- o le réglage du point d'amure des voiles d'avant, du cunningham et de la bordure de grand-voile.

C.12 IDENTIFICATIONS SUR LES VOILES

Les RCV 77 et G.1.1 sont modifiées comme suit:
L'affichage des lettres et des chiffres sur la grand-voile, le spinnaker et la voile d'avant est facultatif.
Cela s'applique également aux Règlementations Spéciales Offshore 4.01.1.

Section D – Coque

D.1 RÈGLES FONDAMENTALES

(a) Le **bateau** doit être un *monocoque* équipé :
(i) du *voile de quille standardisé*,
(ii) du *système de contrôle standardisé*,
(iii) d'un seul *mât standardisé*.

(b) Le *bateau* au repos, à gite nulle et en *configuration lège* doit être symétrique par rapport à son plan médian longitudinal.

(c) Le **bateau** doit être calculé, construit et entretenu pour participer aux courses classées en catégorie 0 par les RSO.

(d) En référence avec RSO 3.03.1, le bateau doit avoir :
(i) été dessiné, construit et maintenu en conformité avec les dispositions de ISO 12215 Catégorie A, telles que modifiées par l'organisme identifié, reconnu et validé par l'*IMOCA* ;
(ii) obtenu un certificat de contrôle de plan de construction de l'*IMOCA* délivré par l'organisme identifié, reconnu et validé par l'*IMOCA* ;
(iii) obtenu une déclaration signée et datée par le constructeur confirmant que le bateau a été construit en conformité avec les plans contrôlés par l'organisme identifié, reconnu et validé par l'*IMOCA*.

D.2 DIMENSIONS

(a) La *longueur de **coque*** doit être au minimum de 17983 mm et au maximum de 18288 mm (60pieds).

(b) *LHT* doit être au maximum de 20117 mm (66 pieds). Lorsque la quête est comprise entre 4.0 et 6.0 degrés, il est expressément autorisé pour la bôme un dépassement arrière de 25 mm maximum.

(c) La largeur de **coque** doit être au maximum de 5850 mm.

(d) La largeur de la section de la **coque** sur le plan YZ du *repère bateau*, prise à 1000 mm en arrière du point le plus en avant considéré pour déterminer la *longueur de **coque***, ne doit pas être supérieure à 1120 mm.

(e) La courbe, formée par la projection (sur le plan XY du *repère bateau*) des points dont les coordonnées en Y pour chaque section transversale de coque sont maximum, ne doit pas présenter d'inversion de courbure entre le point le plus en avant (considéré pour déterminer la longueur de coque) et la section transversale de la coque au Bmax.

(f) Le franc bord doit avoir une hauteur minimum de 1550 mm à l'avant et de 1050 mm à l'arrière au niveau de la ligne de livet sur la **coque et** sur une longueur de plus de 1000 mm.

D.3 LIMITATION SUR LES MATÉRIAUX DE LA COQUE

La **coque**, et les *appendices de coque*, hors accastillage associé, doivent être construits en respectant RDC annexe G.

D.4 INSUBMERSIBILITÉ

(a) Le bateau doit disposer d'un volume total d'insubmersibilité égal ou supérieur à 110% du déplacement du bateau en *configuration lège*.

(b) Le calcul de ce volume est décrit dans le *protocole de jauge*.

D.5 STABILITÉ ET LIMITATION DU MOMENT DE REDRESSEMENT

D.5.1 GÉNÉRALITÉS

(a) L'*IMOCA* sous l'autorité du CM détermine la courbe théorique de stabilité dans différentes configurations du bateau en *configuration lège* grâce aux mesures faites lors des tests de stabilité, des informations fournies par le *skipper* et des mesures faites par les mesureurs afin de vérifier les différents critères de stabilité des RDC D.5.2, D.5.3, D.5.4 et D.5.5.

(b) Les conditions, la méthodologie, le déroulement des différents tests de stabilité, les calculs et les mesures à effectuer sont détaillés dans le *protocole de jauge*.

D.5.2 AVS EN CONDITION DÉFAVORABLE (AVSwc)

(a) Pour le calcul de l'AVSwc, le bateau doit être considéré en *configuration lège* avec :
- **(i)** toutes les combinaisons de remplissage des ballasts d'un même côté, ainsi que des ballasts centraux s'ils existent,
- **(ii)** la *quille* basculée complètement de ce même côté,
- **(iii)** les équipements et les *appendices de coque* mobiles en position la plus défavorable,
- **(iv)** et sans prendre en compte la flottabilité des espars.

(b) La valeur de l'AVSwc dans la configuration la plus pénalisante du bateau en configuration RDC D.5.2 (a) doit être supérieure ou égale à 110 degrés.

D.5.3 RAPPORT D'AIRE DE LA COURBE DE STABILITÉ

(a) Pour le calcul des aires, la *quille* doit être dans le plan de symétrie du bateau en *configuration lège* et les *foils* en position la plus défavorable.

(b) Lorsque le bateau est en configuration RDC D.5.3 (a), l'aire positive en dessous de la courbe de stabilité doit être au minimum 5 fois supérieure à l'aire négative.

D.5.4 MOMENT DE REDRESSEMENT MAXIMUM

(a) Pour le RM maximum, le bateau doit être considéré en *configuration lège* avec :
- **(i)** Toutes les combinaisons de remplissage des ballasts d'un même côté, ainsi que des ballasts centraux s'ils existent,
- **(ii)** la *quille* basculée complètement de ce même côté,
- **(iii)** les équipements et les *appendices de coque* mobiles en configuration la plus défavorable.

(b) Le RM du bateau en configuration RDC D.5.4 (a) doit être inférieur ou égal à 25.5 TM (tonne mètre) à 25 degrés de gite.

D.5.5 AUTO-REDRESSEMENT

(a) Pour le test d'auto-redressement à 180 degrés qui est réalisé numériquement, le bateau avec la *quille* angulée à son maximum et les *foils* en position la plus défavorable, doit être considéré en *configuration lège* mais sans : le *mât standardisé*, le gréement dormant, la bôme.

(b) Le bateau dans la configuration mentionnée en RDC D.5.5 (a), une fois retourné à 180 degrés, doit se remettre à l'endroit.

D.6 BALLASTS

(a) Un ballast doit être un réservoir d'eau de mer à l'exclusion de tout autre liquide.

(b) Le nombre de ballasts doit être au maximum de 4.

(c) Les ballasts doivent être positionnés symétriquement à l'intérieur de la **coque**.

(d) Leurs équipements associés (tuyauterie / vannes / écopes /...) doivent être installés de façon permanente et doivent rester en place.

(e) L'eau doit pouvoir circuler librement à l'intérieur de chaque ballast et pouvoir rejoindre le point le plus bas du ballast.

(f) Il doit être prévu pour chaque ballast un accès par trappe ouvrante permettant d'accéder au point le plus bas du ballast.

D.7 COCKPITS

(a) La norme ISO 11812 (Cockpits étanches et cockpits rapidement auto-videurs, Catégorie de conception A) s'applique.

(b) Un surbau amovible est accepté mais il doit respecter RDC 8.2.4 (Autres exigences) de l'ISO 11812 et il ne doit s'ouvrir que vers l'extérieur.

D.8 COMPARTIMENTS ÉTANCHES DE LA COQUE

Pour l'application de D.8 et D.9, il convient de se reporter à l'étude faite par le Bureau Veritas sur la pression générée par le ballottement d'une masse liquide dans un compartiment.
Cette étude est disponible auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).

D.8.1 CLOISONS ÉTANCHES

(a) Les cloisons étanches requises doivent être construites de façon à résister à une pression d'eau directe sans permettre la moindre fuite dans le compartiment voisin.

(b) Une cloison étanche doit être *transversale*.

(c) Le nombre minimum de cloisons étanches est de 5 pour constituer 6 compartiments étanches.

(d) La limite d'espacement à ne pas dépasser entre 2 cloisons étanches pour n'importe quelle partie ou élément de celles-ci doit être de 5000 mm.

(e) La première cloison à l'avant doit être située à moins de 2740 mm du point le plus avant de la **coque** lorsque le bateau est au repos, à gite nulle, en *configuration lège*.

(f) Une ''structure rigide pour limiter l'envahissement de l'eau'' doit être installée autour de la zone où le *foil* traverse la carène de coque sur une hauteur minimum de 500 mm.

(g) Une ''structure rigide pour limiter l'envahissement de l'eau'' doit être installée autour des zones où les paliers de *quille* sont attachés à la **coque**.

D.8.2 PORTES DES CLOISONS ÉTANCHES

(a) Le bateau doit pouvoir être visité de l'avant à l'arrière en passant par des portes étanches quelle que soit la position du bateau.

(b) Les portes, si elles ne sont pas à poste en permanence, doivent être stockées au plus près de leur lieu d'utilisation et pouvoir être mises en place rapidement.

(c) Les portes et leur système de fermeture doivent résister à la pression générée par l'eau d'un compartiment inondé.

D.8.3 CRASH BOX

Un caisson étanche, rempli de mousse à cellule fermée, capable d'être détruit sans que l'intégrité du bateau ne soit mise en péril lors d'un choc frontal, doit être disposé à l'avant du bateau.

D.9 CAPOTS ET ISSUES DE SECOURS

D.9.1 ISSUES DE SECOURS

(a) Le bateau doit disposer d'au moins deux issues de secours :
(i) d'une ouverture minimum de 0,20 m² et de géométrie permettant le passage du radeau de survie « intérieur » et des membres d'équipage en combinaison de survie ;
(ii) étant pourvues d'un système de fermeture solide et étanche avec des commandes intérieure et extérieure agissant aussi sur le système de verrouillage s'il existe ;
(iii) pouvoir résister à la pression de l'eau quelles que soient les conditions de mer et la position du bateau.

(b) Au minimum, une issue de secours doit être située en avant du mât.

(c) Au minimum, une issue de secours doit se situer en totalité à l'intérieur des 500 mm depuis le point le plus arrière de la **coque**.
Cette issue de secours doit être au-dessus du plan de flottaison du bateau au repos, en *configuration lège*, pour permettre à l'équipage de rentrer et de sortir du bateau quel que soit son angle de gite compris entre 0 et 180 degrés.

D.9.2 PORTE DE DESCENTE

La porte de la ou des descentes doit être équipé d'un système de fermeture, solide et étanche, manœuvrable par une personne seule aussi bien depuis l'extérieur que de l'intérieur, y compris lorsque le voilier est à l'envers.

D.9.3 CAPOTS OUVRANTS

(a) Aucun capot ouvrant ne doit s'ouvrir vers l'intérieur de la **coque** (excepté des hublots de surface inférieure à 0,071 m²).

(b) Les capots ouvrants doivent être placés de telle manière qu'ils soient toujours au-dessus du plan de flottaison lorsque la **coque** est gîtée à 90 degrés.
Ils doivent être fixés et rester en place, capables d'être fermés immédiatement et de le rester quelles que soient les conditions de mer et la position du bateau.

(c) Les capots, systèmes de fermeture et équipements associés doivent résister à la pression de l'eau quand le bateau est à l'envers.

Section E – Appendices de coque

E.1 GÉNÉRALITÉS

(a) Tout appendice de coque doit être un *appendice de coque* et doit être soit : une *quille*, un *safran*, un *foil*.

(b) Le *nombre d'appendices de coque* doit être au maximum de 5.

(c) Un *appendice de coque* ne doit pas présenter des caractéristiques dimensionnelles et volumiques permettant de le considérer comme une **coque.**

(d) Sauf exception pour l'application de RDC E.4(i), aucun mouvement combiné (mouvement hélicoïdal, etc…) n'est autorisé pour les *appendices de coque*.

(e) Les volets et les surfaces déformables sont expressément interdits pour les *appendices de coque*.
Les déformations d'un appendice de **coque** sous charge et sur lequel on ne peut exercer de réglage ne rentrent pas dans cette limitation.

(f) Les puits de *foil(s)* ne doivent pas ouvrir à l'intérieur de la coque, à l'exception de trappes d'inspection étanches, dont l'ouverture doit être entièrement au-dessus du plan de flottaison du bateau au repos, à gite nulle, en *configuration lège*.

(g) L'utilisation de matériaux ayant une densité supérieure à 11,4 est expressément interdite pour les *appendices de coque*.

(h) Le *tirant d'eau* doit être au maximum de 4500 mm lorsque le bateau est au repos, à gite nulle, en *configuration lège*.

(i) Tous les *appendices de coque* doivent avoir une marque d'identification installée par le CM et les *appendices de coque* autres que la *quille*, doivent respecter RDC annexe G.

E.2 QUILLE

(a) Le *voile de quille standardisé* et le *système de contrôle standardisé* doivent respecter RDC annexe B.
Ils ne doivent pas être modifiés et seul le carénage peut être modifié localement à la jonction du bulbe et/ou à proximité de la carène de coque.

(b) Tous les principes de fixations et de liaisons des différents éléments constituant le *voile de quille standardisé* et le *système de contrôle standardisé* doivent respecter RDC annexe B.

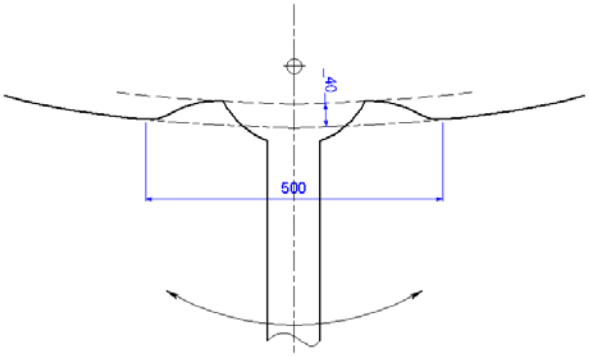
(c) L'angle longitudinal de l'axe de rotation de la *quille* doit être compris entre 4.0 et 9.0 degrés par rapport au plan de flottaison du bateau au repos, à gite nulle, en *configuration lège*.

(d) Un seul *degré de liberté* est autorisé pour la *quille*.

(e) L'angle latéral maximal de quille autorisé autour de son axe de rotation est de 38 degrés sur chaque bord.
Des butées mécaniques adéquates scellées doivent être mises en place de chaque bord, afin de limiter la mobilité de la *quille* à l'angle avec lequel sont réalisés les calculs de stabilité.
En cas de butée mécanique en fond de vérin, un justificatif (plan, prise de cotes avant montage par le mesureur, etc...) doit être fourni.
L'arrêt hydraulique et/ou électrique ne constitue pas une butée.

(f) La *quille* doit pouvoir être :
(i) manœuvrée manuellement depuis l'intérieur quelle que soit la position du bateau ;
(ii) bloquée au centre avec le système de secours fourni avec le *système de contrôle standardisé*.

(g) Au niveau de la liaison de la *quille* sur la carène de coque, il est autorisé dans cette zone le non-respect de la définition de *monocoque* pour les seules raisons techniques liées à son bon fonctionnement.
La zone d'exclusion est limitée en largeur à 500 mm hors-tout, bord sur bord, et à une profondeur maximum de 40 mm mesurée selon un décalage de la surface lissée de la carène de coque, prolongée si nécessaire, conformément au schéma ci-dessous.



(h) Pour une utilisation sécuritaire de cet équipement, le *skipper* doit respecter en bon marin les prescriptions du *voile de quille standardisé* et du *système de contrôle standardisé* qui fait l'objet de la Note 1 fournie par le constructeur à la livraison.

(i) La *quille* ne doit pas être munie d'appendice ou de quelque autre équipement ou système qui pourraient produire une sustentation et/ou influer sur le moment de redressement, la dérive, la stabilité et l'élévation.

E.3 BULBE

(a) Le **bateau** ne doit avoir qu'un seul bulbe fixé dans la même position au *voile de quille standardisé*.
Le bulbe doit respecter RDC annexe B.

(b) L'implantation du *voile de quille standardisé* dans le bulbe doit respecter RDC annexe B.
Le centre de gravité du bulbe doit être en avant de l'axe de torsion du *voile de quille standardisé*.
Les axes de montage du bulbe sur le voile de quille doivent être en inox haute résistance 17.4 PH ou équivalent.

(c) La masse du bulbe doit être comprise entre 2200 et 2850 kg.

E.4 FOIL

(a) Le nombre de *foils* doit être de 2. Le nombre de *foils* avec lesquels le bateau doit naviguer chaque année est précisé en RDC annexe 0.

(b) Le *foil* doit être un ensemble structurel solide ; sa géométrie doit être d'une surface unique et continue en tout point. La section du *foil* doit être un contour fermé continu hors accastillage associé aux *degrés de liberté*. Les formes de tout ou partie d'un *foil* de types en T et/ou en Y et/ou assimilés sont expressément interdites.

(c) Un *foil* doit respecter les limitations maximum suivantes :

(i) un moment statique de 8.00 m3,

(ii) une surface développée totale de 7.70 m²,

(d) Aucun point de chaque *foil* ne doit dépasser 5750 mm de part et d'autre du *plan de symétrie de la coque* lorsque les deux *foils* sont rentrés symétriquement.

(e) Lorsque le *foil* est sorti à son maximum de moment statique, la valeur en Y du centroïde de chaque section normale du *foil* ne doit pas décroitre à partir du *plan de symétrie de la coque* jusqu'à l'extrémité du *foil*.
Il est expressément autorisé à cette extrémité du *foil* que les valeurs du centroïde d'une seule suite de sections normales du *foil* diminuent en Y dans la limite de 105 mm maximum et ce dans la limite de 210 mm maximum en Z quel que soit le second *degré de liberté* s'il existe.

(f) Il est expressément autorisé de fixer une ou plusieurs plaques fixes sur chaque *foil* pour éviter un phénomène de ventilation locale.
Ce type de plaque doit être :

(i) non mobile par rapport au *foil* ;

(ii) fixé à la perpendiculaire du *foil* ;

(iii) d'une largeur, prise de chaque côté de la lame du *foil*, inférieure à 50 mm.

(g) Un *foil* ne doit traverser la carène de coque qu'une seule fois. L'intersection du *foil* avec la carène de coque doit être au-dessus du plan de flottaison lorsque le *bateau* est au repos, à gite nulle et en *configuration lège*.

(h) Un *foil* doit pouvoir rentrer et sortir de la carène de coque et doit utiliser un seul *degré de liberté* pour ce mouvement. La partie de *foil* qui rentre et qui sort de la carène de coque doit avoir des sections normales constantes.

(i) Il est expressément autorisé un second *degré de liberté* du *foil*. S'il existe, ce *degré de liberté* doit être une rotation du *foil* qui doit être limitée à un angle de 5.0 degrés.

(j) Aucun dispositif ne doit être utilisé pour induire une déformation du *foil*. Seules les déformations générées par les forces hydrodynamiques et celles engendrées naturellement par les systèmes associés au(x) mouvement(s) du *foil* mentionné(s) en E.4 sont expressément autorisées.

(k) Talonnage : Dans le cas d'un choc important reçu par un *foil*, il doit être démontré au CM que son installation permet de conserver l'intégrité du compartiment étanche où se trouve le puit de *foil*.

(l) Les caractéristiques du foil et du système de *foil* associé doivent être validées auprès du CM avant leurs mises en place sur le bateau.

(m) De façon générale, le *protocole de jauge* précise la façon de contrôler le respect des caractéristiques des *foils* et de leur installation dans le bateau pour contrôler le respect de l'ensemble des RDC.

E.5 SAFRAN

(a) Le nombre de *safrans* doit être de 2.

(b) La position « maximum bas » d'un *safran* correspond à son mode d'utilisation normal.

(c) Le *safran* en position « maximum bas » doit être inclut dans la *longueur de* ***coque***.

(d) Dans toute autre position stable ou maintenue fixe du *safran* autre que « maximum bas », il doit être démontré au CM que le *safran* n'a aucune influence sur l'écoulement de l'eau, sur et en dehors de la carène de coque.

(e) Les points d'attache du *safran* sur la **coque** doivent être fixes et doivent rester en place.

(f) L'ensemble des points des bords d'attaque et de fuite du *safran* doivent être dans le même plan.

(g) Sous la carène de coque, il est autorisé de fixer une plaque sur chaque *safran* pour éviter un phénomène de ventilation locale.
Ce type de plaque doit être :
(i) non mobile par rapport au safran ;
(ii) fixé à la perpendiculaire de l'axe de rotation du *safran* dans le plan transversal ;
(iii) installé dans une zone de 200 mm sous la carène de coque lorsque le *safran* est en position « maximum bas » ;
(iv) d'une largeur, prise de chaque côté de la lame de *safran*, inférieure à 30 mm.

Section F – Gréement

F.1 MÂT STANDARDISÉ

(a) Le bateau doit être équipé d'un *mât standardisé* qui doit :
(i) respecter RDC annexe C ;
(ii) recevoir l'agreement de conformité de l'*IMOCA* ;
(iii) être pesé dans une configuration définie par le CM et gueusé en fonction.

(b) Pour une utilisation sécuritaire de cet équipement, le *skipper* doit respecter en bon marin les prescriptions du cahier des charges d'implantation et d'utilisation du *mât standardisé* qui fait l'objet de la Note 2 fournie par le constructeur à la livraison.

(c) Le *mât standardisé* ne doit pas être **modifié** (**modifications** structurelles ou cosmétiques) à l'exclusion de tout ce qui pourrait être défini comme « gréement courant et accastillage non essentiels à la fonction du mât en tant qu'éléments du gréement », et des **modifications** autorisées dans RDC annexe C.

(d) Toute **réparation** doit être réalisée après approbation du CM et avec son contrôle.

F.2 TIRANT D'AIR ET MÂT

(a) Le *tirant d'air* doit être au maximum de 29000 mm quand le bateau est au repos, à gite nulle et en *configuration lège*.

(b) En navigation, la quête du mât ne doit pas être réglable. Elle est mesurée quand le bateau est au repos, à gite nulle et en *configuration lège* et elle doit être comprise entre 2.0 et 6.0 degrés.

(c) Le mât inclinable sur le plan latéral est expressément interdit et le mât ne doit jamais s'incliner au vent au-delà de l'axe de symétrie du *bateau*.

(d) Les haubans et les tirants ne doivent jamais être déconnectés, ni réglés en mer.

F.3 GRÉEMENT DORMANT

(a) Le gréement dormant doit respecter RDC annexe C.

(b) L'Étai 2 doit être non largable et non réglable *en course*.

F.4 OUTRIGGERS

La règle 55.3 des RCV est modifiée comme suit :
« **(a)** Les outriggers qui font partis du *mât standardisé* doivent être utilisés uniquement pour tenir le gréement et pour les réglages des voiles.
(b) L'utilisation d'autres outriggers est autorisée uniquement pour tenir les réglages des voiles soit *sous le vent*, soit *au vent*. Ces outriggers peuvent être stockés sur le pont et dans ce cas en arrière du point arrière considéré pour déterminer *LHT*.

F.5 BÔME STANDARDISE

(a) Le bateau doit être équipé avec une *bôme standardisée* qui doit :
- **(i)** respecter RDC annexe M ;
- **(ii)** recevoir l'agreement de conformité de l'*IMOCA* ;
- **(iii)** être pesée dans une configuration définie par le CM et gueusée en fonction.

(b) Pour une utilisation sécuritaire de cet équipement, le *skipper* doit respecter en bon marin les prescriptions du cahier des charges d'implantation et d'utilisation de la *bôme standardisée* qui fait l'objet de la Note 3 fournie par le constructeur à la livraison.

(c) La *bôme standardisée* ne doit pas être modifiée (**modifications** structurelles ou cosmétiques) à l'exclusion de tout ce qui pourrait être défini comme « gréement courant et accastillage non essentiels à la fonction de bôme en tant qu'éléments du gréement », et des **modifications** autorisées dans RDC annexe M.

(d) Toute **réparation** doit être réalisée après approbation du CM et avec son contrôle.

Section G - Voiles

G.1 GÉNÉRALITÉS

(a) Le nombre de voiles à bord doit être au maximum de 8.

(b) Une voile ne doit jamais se situer :
- **(i)** au-dessus du point le plus haut du mât ;
- **(ii)** en avant du point avant considéré pour déterminer *LHT*;
- **(iii)** en arrière du point arrière considéré pour déterminer *LHT* [Voir D.2(a) et (b)].

G.2 LIMITATIONS

(a) Le nombre de voiles par an avec lesquelles le bateau doit naviguer est précisé en RDC annexe N.

(b) Les systèmes gonflables (latte, guindant, ...) sont expressément interdits pour les voiles.

G.3 VOILES D'AVANT

(a) Une voile d'avant de type tourmentin (voile de tempête), d'une surface comprise entre 14 et 25 m², en *tissu* de fort grammage et de couleur vive doit être à bord et doit pouvoir être établie en bon marin dans des conditions de tempête.

(b) *En course,* le J2 doit être fixé en permanence sur l'Étai 2.

(c) Spécifications :
- **(i)** Les voiles d'avant doivent être enroulées lorsqu'elles sont au repos sauf pour les voiles de type spinnaker (voile dont la largeur au milieu est supérieure ou égale à 75% de la bordure).
- **(ii)** Les voiles d'avant d'une surface supérieure à 200 m2 ne doivent pas avoir de lattes.

G.4. IDENTIFICATION

Toutes les voiles à bord doivent avoir une marque de certification spécifiée par le CM dans RDC annexe N qui précise les limites du nombre de voiles autorisées pour un bateau.

G.5 MATÉRIAU DES VOILES

La fibre de carbone est expressément interdite dans les voiles.

Section H – Equipement électronique

Tout capteur d'un prix constructeur en sortie usine supérieur à 10000€ Hors Taxes, doit être de *production commerciale* et faire partie d'une liste validée par le CM. Cette liste est précisée en RDC annexe Q.

CHAPITRE III – ANNEXES AUX RÈGLES DE CLASSE

Annexe A : Règles d'Antériorité

Les règles des chapitres I et II relatives aux équipements standardisés s'appliquent aux *IMOCA* qui en sont équipés.
Un bateau qui a reçu un CDJ avant le 1er janvier 2013 peut appliquer les règles d'antériorité mentionnées dans les RDC 2021 V4.1.
Il est autorisé de ne pas respecter une règle des RDC en vigueur, à la seule et unique condition qu'une règle d'antériorité l'autorise expressément.
Une règle d'antériorité est applicable en fonction de :

- la date du premier CDJ
- ou de la date de la déclaration de mise en construction du bateau
- ou de la date de jauge de l'équipement concerné.

Les listes des règles d'antériorité applicables en fonction de ces critères sont listées en RDC AA.13.

AA.1 Généralités

AA.1.1 Un bateau qui bénéficie d'une règle d'antériorité ne doit pas faire de **modification(s)** allant à contre sens de l'orientation de toute nouvelle règle.

AA.1.2 Une ou plusieurs des RDC D.2(c) & (d) ; D.6(b) ; E.4(b)&(c)&(d)&(e)&(k) peu(ven)t, en particulier, ne pas s'appliquer.

AA.2 Coque

AA.2 .1 Un bateau ayant obtenu un CDJ et qui modifie les formes de sa carène de coque, comprises sous le livet (œuvres vives+ œuvres mortes), sur une surface de 50% ou plus, doit satisfaire à toutes les RDC concernant un nouveau bateau.
La date du premier CDJ délivré, pour ce bateau, définit la forme initiale de la carène de la coque à considérer. Il ne pourra pas cumuler, dans le temps, de modifications au-delà de la valeur indiquée dans la présente règle soit moins de 50%.

AA.2 .2 Un bateau qui modifie sa coque ne peut pas augmenter sa largeur maximum au-delà de la valeur qu'il avait avant modification, lors de son dernier CDJ reçu, sauf si sa largeur maximum de **coque** était inférieure à 5.85 m.

AA.2 .3 En cas de modifications de la **coque**, un bateau devra respecter RDC D.3. En cas d'impossibilité de respecter cette règle et avant toute modification de la **coque**, il devra recevoir une autorisation du CM pour utiliser des matériaux spécifiques à sa **coque**.

AA.2 .4 La largeur maximum de la section avant de la carène de coque, prise à 1000 mm en arrière du point le plus en avant pour déterminer la longueur du bateau, ne doit pas être supérieure à 1120 mm.

AA.2.5 RDC D.2(f) ne s'applique pas à un bateau qui bénéficie d'une règle d'antériorité.

AA.2.6 Dans le cas de la réutilisation de moules existants de carène de coque et de pont et qui ont été utilisés pour construire un *IMOCA*, il est expressément autorisé de ne pas appliquer RDC D.2(f) aux conditions expresses de rester sur les hauteurs du livet de ces moules existants et qu'aucune modification n'entrainent une diminution de ces hauteurs.

AA.3 Structure et CND du bateau

AA.3.1 Un bateau dont la date de CDJ a plus de 4 ans par rapport à la date de demande de renouvellement du CDJ, le *skipper* ou son représentant désigné doit fournir un CND du bateau dont la date soit proche de celle de la demande de CDJ.

Ce CND doit être :
- réalisé par un expert au savoir-faire reconnu et effectué de bonne foi avec des moyens pertinents ;
- remis au CM.

Le CM refuse des rapports d'inspection complets du bateau qu'il juge incomplets ou effectués par un opérateur n'ayant pas un niveau d'expertise suffisant.
Le Conseil d'Administration de l'IMOCA peut, à sa seule discrétion et sans justification, demander au CM de ne pas délivrer un CDJ.

AA.3.2 La **coque** d'un bateau (hors accastillage associé et hors tous poids correcteurs) peut être construite sans respecter toutes les spécifications de RDC annexe G.

AA.3.3 Les parties de RDC AG.1 qui concernent la fibre T800S et le grammage nominal de chaque *tissu*, ne s'appliquent pas.

AA.3.4 RDC AG.2(c)&(d) ne s'appliquent pas.

AA.3.5 RDC AG.2(e) ne s'applique pas.

AA.3.6 Dans le cas de la réutilisation de moules existants de carène de coque et de pont et qui ont été utilisés pour construire un *IMOCA*, il est expressément autorisé l'utilisation de *tissu* de 150 g/m² minimum dans la limite de 5% du poids de la **coque**.

AA.4 Stabilité

AA.4.1 Pour le test d'auto-redressement à 180 degrés, la configuration du bateau, avec la quille angulée à son maximum, doit être considérée en *configuration lège* mais sans : le mât, le gréement dormant, la bôme. Le test d'auto-redressement doit être réalisé numériquement et le bateau dans cette configuration, une fois retourné à 180 degrés, doit se remettre à l'endroit.

AA.4.2 La valeur de l'AVSwc doit être supérieure à 110°.

AA.4.3 La valeur de l'AVSwc doit être supérieure à 108 degrés.

AA.5 Quille

Il est expressément autorisé que les efforts statiques théoriques et les charges mentionnées en RDC AB-1.3 ne soient pas respectés.

AA.6 Mât et Gréement

Il est expressément autorisé que l'Étai 2, l'Étai 3, l'Étai 3 (sans voile), les Bastaques et les Arbalètes de bastaque mentionné(s) en RDC AC.3(c) et commandé(s) avant le 15 avril 2021 ne soient pas ceux fournis avec le *mât standardisé*.

AA.7 Bôme

AA.7.1 Le vit de mulet doit être sur le pont ou posséder un axe facilement démontable en cas de démâtage.

AA.7.2 En cas contraire, un tube de 6000 mm de longueur (2 * 3000 mm « manchonnable ») doit être à bord et permettre la mise en place d'un gréement de fortune.

AA.7.3 RDC F.5 peut ne pas s'appliquer.

AA.8 Balcons et filières

AA.8.1 Le balcon avant peut être en 2 parties et ouvert à condition que l'ouverture entre le balcon et toute partie du bateau (un étai fixe non largable est une partie du bateau, les étais largables ne sont pas pris en compte à ce niveau de la règle) ne soit jamais supérieure à 360mm.

AA.8.2 Il n'est pas possible de relier les 2 parties du balcon avant par une filière SK gainé lorsque le balcon avant est en 2 parties et ouvert, et que l'ouverture entre le balcon et toute partie du bateau est supérieur à 360 mm.

AA.8.3 Une seule rupture de la continuité des filières sur chaque côté du bateau de 500 mm au maximum, mesuré normalement à la filière, peut exister à condition qu'un recouvrement au minimum de la valeur de l'ouverture existe.

AA.9 Foil

Il est expressément interdit de remplacer un *foil* qui ne respecte pas la RDC E.4 par un nouveau *foil* construit à l'identique.

AA.10 Foil jaugé pour la première fois avant le 15 octobre 2020

AA.10.1 RDC E.4(b)&(c)&(d)&(e) ne s'appliquent pas.

AA.10.2 Pour utiliser un *foil* qui ne respecte pas RDC E.4(c), le bateau au repos, à gite nulle, en *configuration lège* doit avoir une quête de mât comprise entre 2.0 et 4.0 degrés et le second *degré de liberté* du *foil* doit être limité à 3.0 degrés.

AA.10.3 Pour être expressément autorisés, le *foil*, sa forme géométrique, son implantation sur le bateau et les systèmes associés ne doivent pas être modifiés. La forme du *foil*, son implantation et les systèmes associés doivent rester identiques sauf dans l'objectif de respecter E.4(c)(i).

AA.10.4 Les *IMOCA* équipés de ces *foils* ne sont pas tenus de respecter RDC annexe O.

AA.11 Foil jaugé pour la première fois avant le 15 octobre 2021

RDC AG.2(e) ne s'applique pas.

AA.12 Equipement électronique

Il est expressément autorisé de ne pas respecter RDC Section H pour tout équipement électronique qui était installé à bord avant le 15 avril 2021.

AA.13 Règles d'antériorité applicables pour un bateau avec un Premier CDJ

AA.13.1 Entre 1er mai 2013 et avant 1er mai 2015
AA.1.1, AA.2, AA.3.1, AA.3.3, AA.3.4, AA.3.5, AA.4.1, AA.4.2, AA.5, AA.6, AA.7, AA.8, AA.9, AA.10, AA.11, AA.12.

AA.13.2 Entre le 1er janvier 2015 et le 15 octobre 2020
AA.1, AA.2, AA.3.1, AA.3.3, AA.3.4, AA.3.5, AA.4.2, AA.4.3, AA.5, AA.6, AA.7.3, AA.9, AA.10, AA.11, AA.12.

AA.13.3 Associé à une déclaration de mise en construction entre le 1er janvier et le 15 octobre 2020
AA.1, AA.2, AA.3.1, AA.3.3, AA.3.4, AA.3.5, AA.3.6, AA.4.2, AA.5, AA.6, AA.7.3, AA.9, AA.10, AA.11, AA.12.

AA.13.4 Entre le 15 octobre 2020 et le 15 Octobre 2021
AA.1, AA.2, AA.3.1, AA.3.6, AA.4.2, AA.5, AA.6, AA.7.3, AA.9, AA.12.

Annexe A-1 : Conception d'un voile de quille non standardisé

Le voile de quille doit être monobloc, il ne doit comporter ni soudure, ni collage pour sa partie structurelle.
Matériaux du voile de quille :
Acier inoxydable forgé dont les caractéristiques minimales sont :
Résilience mini = 85 J
Limite élastique (RP) à 0,2% : 800 Mpa minimum
Allongement mini : 12%
Les matériaux suivants sont acceptés :

- VG900i de chez « Thyssen »
- APX4 de chez « Aubert et Duval »
- Et tout matériau ayant fait l'objet d'une acceptation préalable écrite du CM.

Contraintes géométriques :

Les cavités sont autorisées dans les conditions suivantes :
- La largeur minimum d'une cavité est égale à : 30 mm.
- La profondeur maximum d'une cavité en mm est égale à : (2 fois la largeur de la cavité en mm) + (90 mm).
- Les cavités doivent être remplies par un matériau d'une densité inférieure à 7800 kg/m3.
- Aucun capot structurel de fermeture des cavités n'est autorisé.
- La limitation de la profondeur d'une cavité est égale à : 210 mm (pour 60 mm de largeur et plus).
- Les éléments hydrodynamiques et les carénages non structuraux rapportés doivent pouvoir être démontés en vue d'une inspection.

Cas de dimensionnement :

Le repère XYZ est celui du bateau.
Les zones d'accroche correspondent aux zones d'introduction des efforts et sont au nombre de 3 :
- Zone de l'axe de la tête de quille.
- Zone de l'axe de rotation de la quille.
- Zone de la fixation du bulbe au voile de quille.

L'encastrement minimum de la tête de quille dans la **coque** doit être de 450 mm minimum.
Cas 1 :
Quille à l'horizontal, 1g sur la *quille*. Réaction en tête de quille bloquée avec les angles et les *degrés de libertés* correspondants au vérin.
- Coefficient de 5 sur Rp 0,2 minimum sur l'ensemble de la quille.
- Coefficient de 6.5 sur Rp 0,2 minimum sur les zones d'accroche.

Cas 2 :
- Talonnage : *Quille* verticale : appliquer en bout de bulbe 27 tonnes selon l'axe X.
- Coefficient de 1 minimum sur la limite à rupture du matériau.
- Vérifier qu'il n'y a pas de dépassement de limite élastique sur les paliers et les pièces d'accrochage de la *quille*.
- Cas combiné latéral + longitudinal : *Quille* à l'horizontal ; Réaction en tête de quille bloquée avec les angles et les *degrés de libertés* correspondants au vérin et/ou vérin de secours (choisir le cas le plus défavorable).

On appliquera : (Gravity Z *2,5 + Gravity X) * 2 ; la gravité X s'appliquera vers l'avant du navire puis vers l'arrière du navire.
- Coefficient de 1 minimum sur Rp0.2.

NOTE : Le critère exigé est un comportement globalement élastique, c'est-à-dire l'absence de déformation globale rémanente (de type flèche résiduelle du voile de quille) après décharge. Les dépassements de limite élastique locaux (dans un congé de raccordement par exemple) sont admis.

Fréquences propres de la *quille* :

La *quille* montée sur le bateau avec l'axe de rotation et le système hydraulique raccordés et bloqués dans l'axe, la fréquence propre de la *quille* doit être supérieure ou égale :
A - 3,4 Hz en torsion (Rot Z)
B - 1,1 Hz en flexion latérale (Rot X)
C - 4 Hz en flexion longitudinale (Rot Y)
Ratio de a/b >**2,7**

Procédure de calcul :

Calcul par éléments finis type volumique – domaine linéaire avec justification :
Préconisation par maillage en Tetra 6 : 10 mm globalement à 2 mm localement dans congés et zones d'accroches ;
Blocage : Type "palier " pour les axes de rotation et axe de tête ;
Palier arrière bloqué en Fx + Fy + Fz ;
Palier avant bloqué en Fy + Fz ;
Axe de tète de quille bloqué pour représenter les composantes angulaires de réaction du vérin.

Documents à fournir au CM :

Vue des maillages
LateralDeflection @ 1.G keel horizontal
Deflections Modales et fréquences propres
Vue Globale- Von Mises
Vue Globale : Principal stresses
Vue locales dans les zones de forte concentration d'effort et zones d'accroches.
Vue plan XZ @ Centreline : Von Mises
Vue dans un plan « horizontal » passant par les paliers
Vue dans un plan « horizontal » passant par la tête de quille
Vue dans un plan « horizontal » passant par le pied de quille

Vue dans un plan « horizontal » passant à mis hauteur du voile de quille
Vue dans un plan « horizontal » passant à 200 mm au-dessus des paliers

Modification :

Aucune modification de toute ou partie de la *quille* ne pourra être faite sans refaire la boucle de calcul et soumission des modifications au CM.

Annexe B : Voile de quille et système de contrôle standardisés

Annexe B-1 : Voile de quille standardisé

Le *voile de quille standardisé* est fourni par la société AMPM.

AB-1.1 PLANS ET DOCUMENTS ASSOCIÉS

Les plans et documents suivants sont associés à RDC annexe B.
Ils doivent être considérés avec le dernier index (révision) et/ou la dernière date en vigueur :

- 0669_IMOCA_HDS_Quille monotype_Principe de montage Axe Verin_20141002
- 0669-1000 - Quille IMOCA - IND H – Geometrie generale – Annexe B-2013
- 0669-1310 - Quille IMOCA - IND B - Assemblages Composite
- 0669-1410 - Quille IMOCA - IND E - Principes assemblages metal - Bulbe
- 0669-1420 - Quille IMOCA - IND D - Assemblages metal - Axe verin
- Plan de détail palier vérin
- Plan des entraxes 2/ assemblage verin bras

AB-1.2 DESCRIPTION :

La fourniture comprend :

- le *voile de quille standardisé* fini équipé de ses carénages et prêt à peindre ;
- l'axe de vérin.

La fourniture ne comprend pas :

- Les paliers de rotation de la quille.
- Les bagues de liaisons, les goujons de fixation et, de manière générale, les éléments de fixation du *voile de quille standardisé* au bulbe.
- Le bulbe.
- L'ogive (carénage du *voile de quille standardisé* au travers de la **coque**).
- La visserie et/ou tout autre moyen de fixation à bord des éléments standardisés.
- Les systèmes d'étanchéité de toute nature (soufflets, passages de câble,..).

Le *voile de quille standardisé* doit recevoir l'agreement de conformité de l'*IMOCA* qui lui affecte un numéro et il doit être livré avec une fiche de conformité.
Le procès-verbal de recette doit être établi par le fournisseur agréé et visé par le client.

AB-1.3 IMPLANTATION

Les efforts statiques théoriques et les charges qui doivent être pris en compte pour la définition et la construction de la structure autour des paliers de *quille* sont :

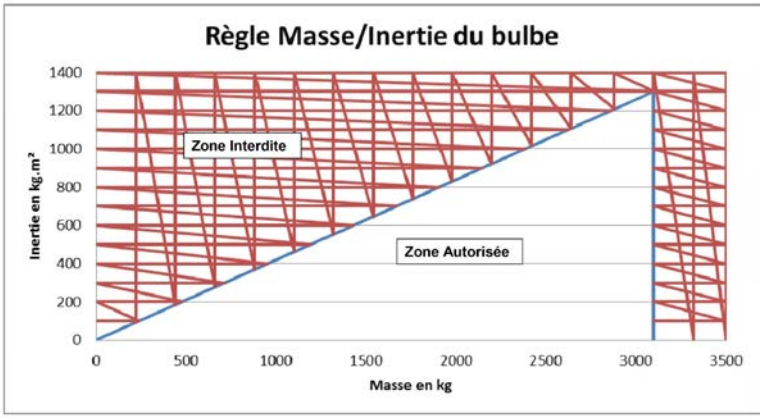
- Talonnage en bas : 6.0G
- Talonnage sous l'axe de la *quille* : 1000 KN@1.0m
- Angulation de la *quille* : 3.5G

	Effort statique	Coefficient de sécurité	Fourniture	Charge à prendre en compte	Effort statique (C.S. = 1) Talonnage
Sur le palier de quille avant	27,8 T	6.5	TEAM	180,7 T	144 T
Sur le palier de quille arrière	13,1 T	6.5	TEAM	85,2 T	147 T
Sur l'axe de tête de quille	37,6 T	4	STANDARD	150,4 T	-
Sur les paliers du vérin principal	37,6 T	3	STANDARD	112,8 T	-
Sur les paliers du vérin de secours	31,0 T	3	STANDARD	93 T	-

Le *skipper* ou son représentant désigné devra fournir au CM un rapport sur les études correspondantes.

AB-1.4 RÈGLE DE MASSE / INERTIE DU BULBE

Le bulbe doit respecter les contraintes suivantes :



Annexe B-2 : Descriptif du système de contrôle standardisé

Le *système de contrôle standardisé* est fourni par la Société Hydroem.

AB-2.1 PLANS ET DOCUMENTS ASSOCIÉS

Les plans et documents suivants sont associés à RDC annexe B.
Ils doivent être considérés avec le dernier index (révision) et/ou la dernière date en vigueur :

- 3D Peripherique Electronique – STEP :
  - ARMOIRE CAPAS V2 AVP0.STEP
  - GESTION QUILLE L2 AVP0.STEP
- 3D Peripherique Hydrauliques – IGS :
  - 5 Vase d'expansion.IGS
  - Groupe electro-hydraulique lynch.IGS
  - Manifold.IGS
  - Pompe manuelle.IGS
- 3D Systeme Principal – STEP :
  - 0669 - IMOCA Quille Standard - Assemblage General 0° - date.STEP
  - 0669 - IMOCA Quille Standard - Assemblage General 38° Babord - date.STEP
  - 0669 - IMOCA Quille Standard - Assemblage General 38° Tribord - date.STEP
  - Bras de securite.IGS
  - Verin hydraulique.IGS
- NOMENCLATURES :
  - Bras de securite Nomenclature 3D
  - Groupe electro-hydraulique lynch
  - Manifold Nomenclature 3D
  - Vase d'expansion
  - Verin hydraulique Nomenclature 3D
- Note 1 : Cahier des Charges d'implantation et d'utilisation du *système de contrôle standardisé* V1.2.

Ces plans et documents sont disponibles auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).

AB-2.2 DESCRIPTIF TECHNIQUE

(a) Axe de la tête de quille
Axe de diamètre 70 mm en Inconel 718 (inox alliage base nickel).

(b) Vérin avec rotule sur tourillon

i. Vérin corps en acier inoxydable 17-4PH, alésage fût Ø 140 mm, nez et fond titane.
ii. Tige 17-4PH Ø 65 mm avec dépôt carbure, course de 550 mm pour 38°.
iii. Tourillon avec portées cylindriques Ø 75 mm.
iv. Embout de tige 17/4PH, œil Ø 160 mm avec Rotule CuBe² béryllium pour axe Ø 70 mm.
v. Capteur de position intégré dans la tige.

vi. 2 Rotules de palier en cupro-aluminium Ø 98 mm * Ø 75 mm * 55 mm.
vii. 2 Paliers de tourillon en ALU 6083, Ø 230 mm pour cloison de 45 mm.

(c) Blocage mécanique

i. Chape femelle titane ouverte sur l'axe de tête de quille Ø70.
ii. Tige Ø 65 mm 17-4PH.
iii. Liaison rotulée, chape et tige Ø 75 mm et axe Ø 34 mm.
iv. Tourillon en ALU 7075 en 260 mm avec portées cylindriques Ø 75 mm.
v. 2 Rotules de palier en cupro-aluminium Ø98 mm * Ø75 mm * 55 mm.
vi. 2 Paliers de tourillon en ALU 6083, Ø 230 mm pour cloison de 45 mm.
vii. Goupille de blocage Ø 60 mm titane.
viii. Bague ertalyte pour accrochage du soufflet.
ix. 2 bagues cupro-aluminium sur chape femelle Ø 76 mm.

(d) Bloc foré hydraulique manifold

i. Release électrique 24 volts avec commande de secours manuelle intégrée.
ii. Électrovannes de Release avec déclenchement progressif.
iii. Valves de contrôle de charge et de sécurité.
iv. Clapet anti-cavitation pour permettre la ré-aspiration.
v. Régulateur de débit pour la fonction release.

(e) Centrale hydraulique

i. Moteur LYNCH 24 volts 4500 Watts.
ii. Temps de manœuvre, demi-quillage de 32 à 40 secondes.
iii. Composants 350 bars.
iv. Distribution 24 V avec commande manuelle de secours, pressostat inox.
v. Câbles surmoulés étanches avec témoin LED de pilotage.
vi. Accumulateur de protection coup de bélier.
vii. Kit 6 flexibles, raccords, prise Minimess® et manomètres visuels.
viii. Réservoir principal d'huile 8 litres.
ix. Vase d'expansion d'air 12 litres résine, Manomètre.
x. Centrale capable de fonctionner à 360°.
xi. Filtration haute pression au départ de la centrale, Peinture époxy de la centrale (blanc).
xii. Pompe manuelle de sécurité séparée.

(f) Système de commande JPS Concept

i. Trois boitiers de commande de quille (un interne + deux externes B&T).
ii. Un boitier de gestion avec afficheur.

Fonctions principales :

- Quille à bâbord
- Quille à tribord
- Release/By-Pass
- Stop
- Forçage quille au centre
- Fonction virement de bord et empannage

(g) Équipement Puissance : 2 Capas + 1 chargeur + 1 Armoire

(h) Récapitulatif des poids estimés des composants

- Vérin + chape 84 kg
- Jeu de paliers Ø 250 mm (2x4) 8 kg
- Système de sécurité mécanique 34 kg
- Jeu de paliers Ø 250 mm (2x4) 8 kg
- Bloc foré 5 kg
- Vannes et raccords 1,2 kg
- Centrale hydraulique 4500 watts et pompe manuelle 23 kg
- Vase d'expansion 2,5 kg
- Boitiers de commande et de gestion 1,6 kg
- Unité de puissance (Capa) 16 kg

AB-2.3 MISE EN SERVICE, UTILISATION ET ENTRETIEN

- **Mise en service**

La mise en service du *système de contrôle standardisé* se fera obligatoirement en présence des fournisseurs agréés. La mise en service inclut des essais en mer. Un procès-verbal d'essais sera établi par le fournisseur agréé et visé le client.

- **Recommandations des fournisseurs**

Toutes les recommandations des fournisseurs sont disponibles dans les notices d'installation et d'utilisation (Note 1) et doivent être respectées en bon marin pour une utilisation sécuritaire.
La quille doit notamment être protégée contre les problèmes d'électrolyse.

- **Contrôles et entretiens**

Le *système de contrôle standardisé* doit être entretenu régulièrement.
L'entretien doit être réalisé par le fournisseur agréé ou sous le contrôle du fournisseur agréé.
En aucun cas les systèmes ne doivent être ouverts sans consultation et autorisation préalable du fournisseur agréé.
Les fiches de contrôle et/ou d'entretien peuvent être exigées pour la remise du CDJ.

Annexe C : Mât standardisé

Le *mât standardisé* est fourni par la société LORIMA et les études sont réalisées par la société Gsea Design.

AC.1 PLANS ET DOCUMENTS ASSOCIÉS A RDC ANNEXE C :

(a) Les plans suivants sont associés à RDC annexe C.
Ils doivent être considérés avec le dernier index (révision) et/ou la dernière date en vigueur :

Mât :

i. 1050z-01-200 Plan general mat aile - diffusion 2019 revA.
ii. 14000-Renfort ancrage tweaker
iii. 14000-Vue de detail extremite Outrigger
iv. C12001 Lock car-Model
v. 1050z-01-300 Plan de moule - diffusion 2019 revA (Mould drawing)
vi. 1050z-01-400 Plan de drapage - diffusion 2019 revA (Layout drawing)
vii. 1050z-03-200 Plan outrigger - diffusion 2019 revA (Outrigger drawing)
viii. HGV-H27Renfort rail_2020_07_23.zip (6 fichiers)
ix. Plans mise à jour du pied de mât avec 2 modèles au choix
x. Plans mise à jour des platines de GV haute, de ris 1-2-3, de chariot de têtière + vis de ris 4.
xi. Plans des ''fittings'' associés aux bastaques, aux Étais 2, 3 et à l'Étai 3 de remplacement.
xii. (Ajouter les nouveaux plans disponibles)

(b) Note 2 : Cahier des Charges d'implantation et d'utilisation du mât aile standardisé et Procédure V2 renfort HGV 2020.
La Note 2 est fournie par le constructeur à la livraison du mât.
Le skipper doit respecter en bon marin les prescriptions de la Note 2 pour une utilisation sécuritaire du *mât standardisé.*

Ces plans et la Note 2 sont disponibles auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).
Les schémas du présent document sont des schémas de principe.

AC.2 INTÉGRATION SUR LE BATEAU

Les règles suivantes doivent être respectées pour l'intégration du mât sur le bateau.

AC.2.1 EFFORTS ET CHARGEMENT

La Note 2 indique des charges et les efforts statiques théoriques.
L'intégration du mât sur le bateau doit prendre en compte ces données.
La structure de la **coque** et tous les équipements associés doivent être adaptés à ces efforts avec des coefficients de sécurité adaptés à la participation aux courses de catégorie 0.

AC.2.2 POSITION DES CADÈNES ET DU PIED DE MÂT

(a) Le 0 de référence du mât [tel que défini en AC.4(a)] doit se situer entre X = 7700 mm et X = 8700 mm (X = 0 : c'est le point le plus arrière de la **coque**].

(b) La position des cadènes de tirants d'outrigger sur le **bateau** doit être telle que l'angle tirant-outrigger doit être supérieur à 23.3 degrés dans le plan formé par ces deux axes.

(c) Les angles minimums et/ou maximums des étais et bastaques doivent être respectés pour l'implantation du mât sur le pont et sont définis en AC.1 (a) i.
Ils sont mesurés pour une quête de 4.0 degrés.
Ils sont mentionnés dans le tableau ci-dessous :

N° d'étai	Nom de l'étai	Angle mini*	Angle maxi*	Voile portée sur l'étai
Étai 0	J0	22°		J0 ou spinnaker
Étai 1	J1	18,5°		J0 ou J1
Étai fractionné	FRAC			FR0
Étai 2	J2	17,7°	20°	J2
Étai 3	J3	17°	21°	J3 ou TMT
Bastaques		14°	18°	* en position haute

AC.2.3 QUÊTE ET ROTATION

(a) Voir F.2(b).

(b) La rotation du mât doit être au maximum de +/- 40° par rapport au plan médian longitudinal du bateau.

AC.3 GRÉEMENT

(a) Gréement dormant latéral

Les 2 Galhaubans (G1) et les 2 Bas-haubans (G2) sont fournis avec le *mât standardisé*.
Des accroches textiles de type « loop » en SK permettant de fixer G1 et G2 sur le mât sont fournis avec le *mât standardisé*.
Il est permis d'ajouter des protections contre la détérioration due au frottement (ragage) sur G1 et G2 à condition que cela ne change pas leurs caractéristiques mécaniques.
Les carénages ou autres systèmes pour améliorer l'aérodynamique ou influer sur le réglage des voiles sont expressément interdits.

(b) Tirant d'outrigger

Les 2 tirants d'outrigger sont fournis avec le *mât standardisé*.
Leur longueur est libre, elle doit être précisée par le client du *mât standardisé*.
Il est permis d'ajouter des protections contre la détérioration due au frottement (ragage) ou les chocs sur les tirants d'outrigger à condition que cela ne change pas leurs caractéristiques mécaniques.
Les carénages ou autres systèmes pour améliorer l'aérodynamique, l'hydrodynamique ou influer sur le réglage des voiles sont expressément interdits.

(c) Étais et Bastaques

Le gréement du *mât standardisé* doit respecter le tableau ci-dessous :

	Nom du câble et de la voile	W1 (T)	EA mini (MN)	EA Max (MN)	F Rupture (T)	Pré tension maximale (T)	Matériau
Galhauban	G1	5,5	23,77		28	2	Carbone EC6
Bas-hauban	G2	4	12,8		15	1	Carbone EC6
Tirant outrigger	Tirant	18	36,74		44	7,5	Carbone EC6
Étai 0	J0	6,5	11	25	15		PBO ou SK
Étai 1	J1	7,5	22	28	25		PBO ou SK

Etai 1 (sans voile)	J1 remplacement	7	15				PBO ou SK
Étai Fractionné	FRAC	5	10	20	15		PBO ou SK
Étai 2	J2	8	22	28	25		PBO
Étai 3	J3	5,5	12	18	15		PBO ou SK
Etai 3 (sans voile)	J3 remplacement	5	12		15		PBO ou SK
Bastaque	bastaque	6,5	14	20	20		PBO ou SK
Arbalète bastaque	arbalète	6	14	20	20	0,2 / 0,3	SK

Les bastaques, l'Étai 2, l'Étai 3, l'Étai 3 (sans voile), les Bastaques et les Arbalètes de bastaque doivent être ceux fournis avec le *mât standardisé*.
Leurs longueurs sont libres et elles doivent être précisées par le client du *mât standardisé*.
Les transfilages et les accroches textiles de type « loop » pour fixer ces gréements au mât ne sont pas fournis avec le *mât standardisé*.
Il est expressément autorisé d'ajouter des protections contre la détérioration due au frottement (ragage) ou les chocs à condition que cela ne change pas les caractéristiques mécaniques du gréement.
Les carénages ou autres systèmes pour améliorer l'aérodynamique, l'hydrodynamique ou influer sur le réglage des voiles sont expressément interdits.
Il est expressément autorisé d'ajouter un point d'accroche pour une voile qui ne soit pas à l'extrémité du câble.

AC.4 DESCRIPTIF DU MÂT

(a) Tube

- Axes de référence : X → horizontal ; Y → transversal ; Z → vertical.
- 0 de référence (0 mât = 0 drapage) : C'est l'intersection du point le plus bas de la face arrière du tube et de la base de la boule de pied de mât.

(b) Géométrie du tube

- Corde maxi 540 mm
- Épaisseur maxi 285 mm
- Largeur de face arrière 45 mm
- Longueur de tube 27300 mm de la Tête de Mât au bas de platine.

(c) Poids et CG du tube :

- Position verticale du centre de gravité du gréement : 11.06 m +/-1%
- Masse du gréement : 375 kg (y compris poids correcteur)
- Moment statique de référence du gréement : 4*10^6 kg.mm

Le CM doit ajouter si besoin des poids correcteurs pour atteindre 375 kg.
Ils doivent être scellés à leur position, à l'emplacement défini dans le *protocole de jauge*.

(d) Rail et « Hook » de Grand-Voile (GV)

- Rail de GV : HARKEN HGV-H27
- Chariot de têtière : « Hook » avec télécommande intérieure HARKEN HGV-H27
- Visserie : A4-80 (fût lisse jusque dans le carbone)

Zone renforcée sur 300 mm à chaque zone de ris sur la 1ère latte [Voir AC.1 (a)(viii) & (b)].

(e) Altitude de tête de Grand-Voile(GV)

- GV Haute Z = 27300 mm
- GV 1 ris Z = 23500 mm
- GV 2 ris Z = 19400 mm
- GV 3 ris Z = 14700 mm
- GV 4 ris Z = 9207 mm

(f) Pied de mât

- Le mât est monté sur une rotule.
- Le pied de mât est fourni avec le mât.
- Les drisses peuvent passer dans la rotule.

(g) Bras de rotation

- Un seul point d'ancrage à Z = 370 mm en face avant du tube.
- La section est raidie par un oméga pour éviter son gauchissement.

(h) Vit de mulet

- Le vit de mulet est une équerre carbone posée avec douille et axe.
- Altitude Z = 700 mm.
- Sous le vit de mulet, dans le renfort, 2 doubles culs de poule peuvent être utilisées pour les renvois de commande de « Hook » et les renvois d'écoute.
- Les charges et conditions d'utilisation sont dans la Note 2.

(i) Cunningham

- Au niveau du vit de mulet, dans le renfort, côté tribord, un cabillot peut être utilisé pour point fixe de cunningham.

(j) Hale-bas

- Il est expressément interdit d'installer sur le mât et/ou sur le pied de mât un hale-bas ou quelque système équivalent ayant pour objectif d'influer sur la tension de chute de la grand-voile.

(k) Radar

- 1 renfort avec un perçage pour le passage du câble et/ou pour la fixation du support est présent en face avant du mât.
- Le centre de perçage du câble du radar doit être à une altitude Z comprise entre 3462 et 3676 mm.
- Le support du radar doit être collé et n'est pas compris dans la fourniture standard du mât.
- Des éclairages de pont peuvent être installés à proximité du support du radar.

(l) « Lazy-jack »

- Les « lazy-jacks » doivent être fixés sur la cadène les bas-haubans ou sur les transfilages ou les accroches textiles de type « loop » des bas-haubans.

(m) Cadène Haubans

- Galhaubans : Altitude Z = 25600 mm
- Bas-haubans : Altitude Z = 13500 mm

(n) Cadène Étais

- Les cadènes sont des cabillots prévus pour la fixation de « Hook » avec un transfilage ou une accroche textile de type « loop ».
- Les sorties de drisse sont situées sous les cadènes.
- J0 : Altitude Z = 27250 mm
  (La cadène de J0 est échantillonnée pour être utilisée pour le J1 si besoin.)
- J1 : Altitude Z = 26900 mm
- FRAC : Altitude Z = 22500 mm
- J2 (Étai fixe) : Altitude Z = 22100 mm
- J3 : Altitude Z = 15500 mm
- J4 (Option) : Altitude Z = à déterminer

(o) Bastaques

- Bastaque haute : Altitude Z = 26800 mm
- Arbalète Basse : Altitude Z = 22200 mm
- L'arbalète est montée sur un « Hook » qui ne fonctionne qu'avec 2 positions (ON/OFF).
- L'arbalète doit avoir une prétention de 0,2 à 0,3 Tonne en mode OFF.

(p) Tête de mât

- La tête de mât est un boitier carbone « U » stratifié.
- Drisse de grand-voile : un point fixe peut être utilisé pour la drisse.
- Les aériens, antennes et feux de navigation ne sont pas fournis avec le *mât standardisé*.
  Leur installation et les supports associés ne sont pas limités par la présente règle.

(q) Protection

- La pose de patch de protection est autorisée sur le mât. Il doit être démontré que ces protections sont non structurelles et n'ont pour seule fonction que de protéger le mât.
- Sous le radar, il est autorisé de coller des « soft padeyes » dans le but d'accrocher des bouts déflecteurs ou de faciliter le stockage des drisses.
- Le pied mât peut recevoir le nécessaire au montage du capteur d'angle de mât.
- Le mât doit être peint et peut recevoir des adhésifs publicitaires.
- Et respecter RDC annexe G.

(r) Outriggers

- Longueur d'outrigger : 6250 mm.
- Les outriggers doivent être ancrés dans le pied de mât fourni avec le *mât standardisé*.
- Les outriggers peuvent être utilisés pour le réglage des voiles d'avant et dans ce cas le critère ci-dessous doit être respecté.

Critère d'utilisation de l'outrigger :
L'outrigger est dimensionné, sur sa longueur, pour permettre l'application d'un effort ayant une composante perpendiculaire à l'axe de l'outrigger de 1 Tonne maximum en charge de travail.
L'application de toute charge supplémentaire sur l'outrigger doit se faire via une sangle textile ayant une largeur minimum de 50 mm. Cette sangle devra appliquer la charge spécifiée précédemment uniquement dans la zone de 350 mm définie dans le plan référencé « 14000-Renfort ancrage tweaker ».
Cette sangle doit être « retenue » sur l'axe longitudinal de l'outrigger pour ne pas venir comprimer le tube au niveau du retreint. Le diamètre de cette sangle doit être suffisant pour ne pas comprimer le tube sur toute sa périphérie lorsqu'elle est sous charge et ce quelle que soit son orientation. Cette sangle ne doit en aucun cas transférer d'effort faisant tourner l'outrigger sur son axe et se mettre en butée avec la cosse de galhauban.
L'ancrage des retenues de cette sangle ne peut-être fait sur le gréement dormant.

(S) L'utilisation de fibres optiques est une option expressément autorisée. Cette solution standardisée ne doit pas être modifiée.

(t) Une flash light en tête de mât.

AC.5 LIVRAISON

(a) L'*IMOCA* affecte un numéro à chaque *mât standardisé* et il porte une marque d'identification.

(b) L'ensemble standardisé doit être livré avec :
(i) une fiche de conformité ;
(ii) la Note 2 ;
(iii) l'étude standardisée définie par l'*IMOCA*.

(c) Le procès-verbal de recette est établi par le fournisseur agrée et visé par le client.

Annexe D : Exemptions aux RSO Cat 0

(Accordées par la FFVoile jusqu'au 31/12/2021)

Exemption N°1 La RSO 3.03 (Normes de constructions de coques) est remplacée par les RDC : D.1 (c) et (d).
Exemption N°2 La RSO 3.13.1 (Cloisons étanches) est remplacée par la RDC : D.8.1.
Exemption N°3 La RSO 3.13.5 : (fermeture trappes d'accès) est remplacée par la RDC : D.8.2.
Exemption N°4 La RSO 3.14.6 (filières) est remplacée par la prescription FFVoile N° 4 et la RDC : C.9.2 (c).
Exemption N° 5 la RSO 3.19.1 (couchettes) est remplacée par la RDC : C.10.1.
Exemption N°6 La RSO 3.23 (pompes de cale et seaux) est remplacée par la RDC : C.3.2.
Exemption N°7 La RSO 3.18.1 (toilettes) est remplacée par : Pour les courses en solitaire ou en double uniquement, la RSO 3.18.1 est remplacée par la prescription FFVoile N° 6 : « Il peut n'y avoir à bord de ces bateaux qu'un seau adapté et affecté à cet usage unique, sécurisé à un emplacement dédié. ».
Pour les courses en équipage, la RSO 3.18.1 est remplacée par la RDC : C 10.4.
Exemption N°8 La RSO 3.28.1 b) (moteurs de propulsion) est remplacée par la RDC : C.6.1 (b).

Exemption N°9 Pour les courses en solitaire ou en double uniquement **:** La RSO 3.29 (AIS) est remplacée par les RDC : C.7 (b) et (d).
Exemption N°10 La RSO 3.29.3 (téléphones satellites étanches) est remplacée par les RDC : C3.20 (b)(ii) et C7.2.
Exemption N°11 La RSO 3.29.11 (radar) est remplacée par la RDC : C.3.14.
Exemption N°12 La RSO 4.02.1 (visibilité pour recherche et sauvetage) est remplacée par la RDC : C.8.
Exemption N°13 La RSO 4.05.2 (extincteurs) est remplacée par la prescription FFVoile N°10 et la RDC : C.3.12.
Exemption N°14 La RSO 4.07.1d (projecteur de recherche) est remplacée par la RDC : C.3.22.
Exemption N°15 La RSO 4.10.1 (réflecteur radar passif) est supprimée.
Exemption N°16 La RSO 4.13.2 (sondeurs) est remplacée par la RDC : C.7.2 (h).
Exemption N°17 Les RSO 4.20.1.c), 4.20.2.a) et 4.20.3.c) (radeaux de sauvetage) sont remplacées par la RDC : C.3.4.
Exemption N°18 La RSO 4.20.1 (radeaux de sauvetage) est complétée par : « les radeaux 4 places pouvant être en sac de type SOLAS sont acceptables ».
Exemption N°19 La RSO 4.26.2(c) (Surfaces de voile) est remplacée par la prescription FFVoile N°14.
Exemption N°20 La RSO 4.30 (Pompes d'urgence) est remplacée par la RDC C.3.2.
Exemption N°21 La RSO 5.03 (Lampes personnelles de localisation) est remplacée par les RDC C.3.8 (b) et (d).

Annexe E : Plan de Marquage

Le plan de marquage et le descriptif de la *voile de quai* sont disponibles auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).

Annexe F : CRC / Mesureurs

Composition du CRC

- Daniel Andrieu : Architecte naval
- Simon Forbes : World Sailing
- Philippe Pallu de la Barrière : C.R.A.I.N.

Liste des mesureurs officiels

- Chef Mesureur de l'*IMOCA* : René BOULAIRE : chief.measurer@imoca.org
- Mesureurs Officiels de l'*IMOCA* :
  - Zone Europe : Manu GUEDON : manuguedon@free.fr
  - Zone Nouvelle-Zélande : Jim MAC ELREA : jmcelrea@xtra.co.nz

Annexe G : Limitation des matériaux, des techniques de construction et des produits de finition.

AG.0 DÉFINITION

Matériau alternatif: Matériau pouvant être élaboré à partir d'une fibre naturelle (matrice organique ou minérale), d'une matière recyclée ou des matériaux composites compatibles avec le corps humain et destiné à être utilisé seul ou en mélange avec d'autres matériaux (résine) de même nature pour la conception d'un composite.

AG.1 MATÉRIAU

Le **bateau** hors **voile(s)**, en *configuration lège* (hors équipements électriques, électroniques et associés) doit être construit en utilisant les matériaux suivants qui doivent être de *production commerciale*, sauf autorisation ou interdiction mentionnées dans les RDC, dans RDC annexe G ou faite par le CM :

- Aluminium.
- Acier, acier inox.
- Titane.
- Bronze, plomb.
- Résine époxy, polyester et vinylester.
- Fibre de verre, fibre aramide et fibre de carbone avec des fibres qui doivent avoir un module de traction inférieur à 280 Gpa.
- Nid d'abeille en papier phénolique (Nomex®), mousse PVC ou SAN.

- Bois.
- Plastique moulé, thermoplastique.
- Peinture et produit chimique respectant AG.3.
- Le gréement (courant et dormant) doit être soit en : Carbone, Aramide, Vectran, SK, Polyéthylène, Polyester, PBO.

Toutes les parties composites du bateau (cela inclut la **coque** (hors accastillage associé), les *foils*, les *safrans,* la bôme et les espars) sauf les **voiles** doivent respecter les spécifications suivantes :

- Les fibres énoncées ci-dessous sont autorisées :
  - Hexcel® : IM 7 (6k) ; IM2A ; IM2C ; AS7.
  - Mitsubishi Chemical Carbon Fiber and Composites® : MR40 ; MR60H.
  - Tenax® : IMS 60 ; IMS 65.
  - Toray® : T800H ; M30S ; T700S.
  - Tornel® : T650/42.
  - T800SC & T800S.

  Sous réserve de l'accord du CM, toute autre fibre qui doit avoir un module de traction inférieur à 280 Gpa.
- Les fibres HM sont expressément interdites sauf pour la bôme, les espars et les *foils* qui peuvent avoir des fibres M40J, M46J, HS40 ou HM63 (Industrial).
- Les matériaux d'âme de type nid d'abeille en papier phénolique (Nomex®) ou mousse (PVC et SAN) ou *matériau alternatif* sont les seuls matériaux d'âme autorisés.

  Les âmes para-aramides (N636 ou équivalent) ou métalliques sont expressément interdites.
  Les matériaux d'âme doivent être des *productions commerciales*.
- Le grammage nominal de chaque film de colle ou le grammage de toute combinaison de films de colle pour coller l'âme de type nid d'abeille en papier phénolique (Nomex®) ou de type mousse (PVC et SAN) ou *matériau alternatif*, doit être de 300 g/m² minimum.
- L'utilisation des nanosciences, des nanotechnologies et autres sciences et technologies associées est expressément interdite dans l'emploi des résines pour tout ou partie du **bateau** sauf les **voiles**.
- Le grammage nominal de chaque *tissu* doit être supérieur ou égal à 200g/m² minimum et s'applique à chaque pli de fibres.

AG.2 METHODE DE CONSTRUCTION

(a) La **coque**, hors accastillage associé, les *foils* et les *safrans* ne doivent pas-être soumis à une température supérieure à 135° Celsius durant le processus de fabrication et les éventuelles post cuissons.

(b) La carène de coque, le pont incluant toute superstructure, le tableau arrière et le(s) cockpit(s), hors structures internes et accastillage associé, ne doivent pas être construits en utilisant un four autoclave.
La pression maximum appliquée pour les mises sous vide du composite doit être de 1,1 Bar.

(c) Toutes les zones de la carène de coque en dessous des 200 mm de la DWL ne doivent pas être construites avec des matériaux d'âme de type ''nid d'abeille'' en papier phénolique (Nomex®).

(d) Un maximum de 4 références de matériaux d'âme de type ''nid d'abeille'' en papier phénolique (Nomex®) et un maximum de 2 références de matériaux d'âme de type ''mousse'' ou *matériau alternatif* sont les seuls matériaux d'âme expressément autorisés pour le pont incluant toute superstructure, le tableau arrière et le(s) cockpit(s), hors structures internes et accastillage associé. Chaque référence est associée à une seule qualité, une seule épaisseur et une seule densité de matériau.

(e) Les mèches des *foils* doivent être construites uniquement en monolithiques de carbone et de résine respectant RDC annexe G. Les fibres HM ne doivent pas être utilisées dans une mèche construite avec un autre principe de construction que ''Dans le Plan''.

AG.3 FINITION ET PEINTURE pour ce qui concerne la carène de coque et les *appendices de coque*.

(a) Tous les produits utilisés pour les finitions et les peintures doivent être des *productions commerciales*.

(b) L'utilisation de film plastique ou vinyle est autorisé dans le seul but de marquage ou de décoration du bateau.

(c) Le *pont de travail* et tous les endroits ou un membre d'équipage doit se rendre en condition de navigation doit avoir une finition antidérapante.

Annexe H : Configuration lège

La mise en *configuration lège* du bateau doit être faite sous la responsabilité du *skipper* ou de son représentant désigné qui doit signer la *check-list*.
Chaque équipement du bateau doit être dans sa position pour une utilisation *en course*, en accord avec le CM.
Sous réserve de l'accord du CM, tout équipement (hydro générateur, panneau solaire, éolienne…) produisant de l'*énergie renouvelable* pour recharger les batteries sans utilisation d'un combustible quel qu'il soit et tout équipement en *matériau alternatif* non structurel et démontable ne doivent pas être intégrés dans la masse du bateau en *configuration lège*, dans la limite de 100 kg.
Tout *équipement scientifique* doit être démontable et ne doit pas être intégré dans la masse du bateau en *configuration lège*,
À chaque rubrique ci-dessous, un jeu de photos doit être fourni.
Ces photos ont valeur de preuve pour le dossier de jauge.

EXTÉRIEUR du BATEAU :

- Les espars, tout le gréement dormant, tout le gréement courant, les équipements et l'accastillage associés.
- Toutes les drisses ramenées en pied de mât (avec leurs « Hooks » quand elles en sont équipées).
- Toutes les galettes d'enrouleur à poste avec l'accastillage et leur gréement courant correspondant.
- Tout l'accastillage et tout l'équipement de pont fixés.
- Filières, balcons, chandeliers, feux de navigation.
- Équipements de protection mobile de cockpit s'il existe en position protection (casquette rigide et/ou textile).
- Le câblage et les antennes associés à leur système VHF, AIS.
- Radar opérationnel à poste.
- Équipements électroniques alimentés électriquement ou autrement (antennes diverses, etc. …) à poste.
- Connectiques installées pour tous les équipements (pilote, électronique, informatique, etc…).
- Quille dans l'axe (0°).
- *Appendices de coque* à poste en position « maximum bas » sauf lorsque leurs positions respectives sont spécifiées dans une règle ou par le CM.
- *Safrans* en position « maximum bas ».

INTÉRIEUR du BATEAU :

- *Système de contrôle standardisé* ou tout système de bascule de la quille.
- Vérification des réservoirs eau douce vides.
- Vérification des ballasts et ses canalisations vides.
- Ensemble des portes de cloisons et leurs fermetures en place.
- Moteur dit « principal » opérationnel et si diesel avec son huile et tout son équipement (arbre, hélice, etc. …).
- Démarrage moteur (batteries, super condensateurs, etc. …) avec le système complet de recharge.
- Réservoirs fixes de carburants vides sauf un minimum de gasoil (5 litres minimum) permettant l'utilisation du moteur pour les besoins des opérations de jauge.
- Autre(s) réservoir(s) vides à l'exception de ceux des systèmes hydrauliques qui sont utilisés en condition normale de navigation.
- Batteries de service autre que démarrage du moteur avec le système complet de recharge à poste.
- Le système électrique d'assèchement fixe suivant C.3.2(b).
- Les aménagements et les équipements associés.
- Siège de navigation si système rigide.
- Le nombre de *couchettes* suivant C.10.1(a)&(b).
- Réchaud de cuisine installé et opérationnel (y compris réservoir combustible).

Au minimum, les appareils mentionnés aux RDC C.7.1(a), C.7.2(a) & (b) & (e) & (f) & (g) & (h) & (i) et C.3.14 doivent être opérationnels.

Doivent être débarqués :

- Les **voiles**.

- Les « lazy-jacks » de grand-voile.
- L'accastillage volant et le gréement courant non demandé ci-dessus.
- Les mouillages.
- Le matériel de sécurité.
- Les outriggers éventuels (écarteurs, jockey pools, etc. ..., sauf équipement du mât).
- Tout l'équipement mobile non connecté ou non relié au bateau.
- Tout le consommable, les bidons d'eau douce, le réservoir de carburant de secours et le matériel de navigation.
- Les vêtements, l'avitaillement, les effets personnels, etc...
- De façon générale tout équipement demandé par le CM.
- L'équipement de communication fourni par TOR et l'*équipement scientifique*.

Annexe I : Interprétations

Ces documents sont disponibles auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).

Annexe J : Réservé

Annexe K : Certificat De Jauge et documents

Annexe K-1 : Certificat De jauge *IMOCA*

Ce document est délivré par l'*IMOCA* et établi par le CM (chief.mesureur@imoca.org).

Annexe K-2 : Déclaration de mise en construction

Ce document est disponible auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).

Annexe K-3 : Documents à fournir au CM pour obtenir un CDJ

La liste des documents est mentionnée dans le *protocole de jauge* établi par le CM (chief.mesureur@imoca.org).

Annexe K-4 : Demande de renouvellement de CDJ

Ce document est disponible auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org)

Annexe L : Contacts

Siège

IMOCA – C/o FFV - 17, rue Henri Bocquillon – 75015 PARIS - FRANCE

Bureau

IMOCA – 7, rue Honoré d'Estienne d'Orves – 56100 LORIENT - FRANCE
+33 (0) 631 435 627

Président – Antoine MERMOD : president@imoca.org
Directeur des opérations – Louis VIAT : louis@imoca.org
Administration / Coordination de la Jauge &Team Liaison – Marine LE TEXIER KERDUEL : contact@imoca.org
Chef Mesureur – René BOULAIRE : chief.measurer@imoca.org

Site Internet *IMOCA* : www.imoca.org

World Sailing

Secrétariat Général : secretariat@sailing.org
Simon FORBES – Responsable Technique : simon.forbes@sailing.org

Fournisseurs choisis par l'*IMOCA*

AMPM : 16 Rue de la Camamine, 85150 La Mothe-Achard - FRANCE
Contact : Fabien Dillet : +33 (0)2 51 94 76 38 et +33 (0)6 08 36 45 64

Gsea Design : 19, rue Jules Guesde, 56100 Lorient - FRANCE
Contact : Benjamin Madec +33 (0)2 97 78 11 91

Hydroem : 4 Rue Eugène Freyssinet, 17140 Lagord - FRANCE
Contacts : Francis Merieau : +33 (0)6 11 54 19 01 & Michel Farre : +33 (0)6 03 47 93 46

Iridium : Iridium Satellite LLC 1750 Tysons Boulevard, Suite 1400 McLean, VA 22102 - USA
Contact : Dan Rooney dan.rooney@iridium.com

Iroise Rigging : 35 Rue Ingénieur Verrière 56100 - Lorient
Contact : Eric Cochet : +33 (0)6 80 74 63 02

Lorima: 7 Rue du Commandant l'Herminier, Base des sous-marins, 56100 Lorient - FRANCE
Contact : Nicolas Rabillé : +33(0) 6 80 23 08 12

Thalès : Thales Defense & Security Inc. 22605 Gateway Center Drive Clarksburg, MD 20871 - USA
Contact: Luciana Valdiviezo luciana.valdiviezo@us.thalesgroup.com

Annexe M : Bôme standardisée

La *bôme standardisée* est fournie par la société ?? et les études sont réalisées par la société Gsea Design.

AM.1 PLANS ET DOCUMENTS ASSOCIÉS A RDC ANNEXE M :

(a) Les plans suivants sont associés à RDC annexe M.
(b) Note 3

AM.2 INTÉGRATION SUR LE BATEAU

AM.3 DESCRIPTIF

Annexe N : Identifications & Limitations Voiles

Ce document est disponible auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).

Annexe O : Limitations Foils

-> 2 designs
-> +1 extra design pour TOR
Ce document est disponible auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).

Annexe P : Système de Communication Standardisé

Le *système de communication standardisé* est fourni par les sociétés Thales et Iridium.
Un terminal VesseLINK 700 avec une carte SIM activée doit être à bord.
Il ne doit pas y avoir de marquage visible sur des appareils ou antennes de marques concurrentes aux marques des fournisseurs choisis par l'*IMOCA*.

AP.1 PLANS ET DOCUMENTS ASSOCIÉS A RDC ANNEXE P :

(a) Les plans suivants sont associés à RDC annexe P.
(b) Note 4.

AP.2 INTÉGRATION SUR LE BATEAU

Annexe Q : Equipement électronique

Ce document est disponible auprès du secrétariat de l'*IMOCA* (contact@imoca.org).