

Règles de la classe internationale des FINN



Le Finn a été dessiné en 1949 par Rickard Sarby et utilisé aux Jeux Olympiques sans interruption depuis 1952.

Edition française 2009

2ème version, janvier 2010

Traduction des règles publiées sur le site de la classe internationale le 19 juin 2009

Observations

1. Pourquoi cette deuxième version ?

J'avais fait la première en urgence, dès la parution des règles internationales, pour aider les coureurs français, mais en reportant le lecteur aux règles internationales pour les dessins ; j'ai profité du calme hivernal pour procéder aux améliorations prévues (dessins, termes techniques, etc.)

2. **Cette version n'est pas une simple traduction** : non seulement les dessins sont nouveaux, mais encore

- a) l'annexe H.2 a été développée pour y inclure les dessins d'origine du bateau (lignes d'eau et dessins de construction) et les références à la numérisation de la coque par Gilbert Lamboley en 2006
- b) l'annexe H.3 a été modifiée pour tenir compte, dans les calculs du rayon de giration, de l'influence de la latitude et de l'altitude sur la gravité d'une part, et d'autre part de la valeur exacte de « b », distance entre les deux axes d'oscillation
- c) l'adjonction de l'annexe H.5 concernant les gabarits de contrôle de la coque.

Attention, ces modifications sont des informations non officielles : **seul le texte original en anglais fait foi.**

Merci à Gilbert Lamboley pour toute son aide dans ce travail !

3. Rappel : les REV - règles pour l'équipement des voiliers, traduction des ERS - sont accessibles sur le site web de la FFVoile (Arbitrage / Règles et documents).

Alain Bujeaud, février 2010

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

PARTIE I – ADMINISTRATION

Section A – Généralités

A.1 Langue	3
A.2 Abréviations	3
A.3 Autorité et responsabilité	3
A.4 Administration	3
A.5 Règles ISAF	4
A.6 Avis de course et instructions de course	4
A.7 Modifications des règles	4
A.8 Interprétation des règles	4
A.9 Redevance IFA et vignette ISAF	4
A.10 Numéros de voile	4

A.11 Certification	5
A.12 Validité des certificats	5
A.13 Conformité aux règles	5
A.14 Re-certification	5
A.15 Anciens bateaux	6

Section B – Admissibilité du bateau

B.1 Certification	7
B.2 Marques de certification	7
B.3 Vignette de classe	7

PARTIE II EXIGENCES ET RESTRICTIONS

Section C – Conditions pour courir

C.1 Règles de course à la voile	8
C.2 Equipage	8
C.3 Equipement personnel	8
C.4 Publicité	8
C.5 Equipement du bateau	8
C.6 Le Bateau	9
C.7 La coque	9
C.8 Dérive et gouvernail	10
C.9 Gréement	10
C.10 Voiles	11

D.5 Flottabilité	15
D.6 Listons	15
D.7 Planchers ou doubles fonds	16
D.8 Bande molle et jonc d'étrave	16
D.9 Coque complète	17

Section E – Dérive et gouvernail

E.1 Généralités	22
E.2 Dérive	22
E.3 Gouvernail	23

Section F – Gréement

F.1 Généralités	25
F.2 Mât	25
F.3 Bôme	28

Section G – Voile

Section D – La coque

D.1 Composants	12
D.2 Généralités	12
D.3 Coque	14
D.4 Pont	14

PARTIE III - ANNEXES

Annexe H.1 - Certificat, formulaire de mesures, carte de mât et marques de certification	32
---	----

Annexe H.2 – Dessins d'origine du Finn ...	33
---	----

Annexe H.3 - Répartition de la masse et Centre de gravité.....	35
---	----

Annexe H.4 - Modification et interprétation des règles de classe	40
---	----

Annexe H.5 –Contrôle des gabarits.....	41
---	----

INTRODUCTION

Les coques, les appendices, les gréements et les voiles de Finn sont contrôlés par mesurage.

Les mâts et les voiles de Finn doivent être mesurés avant de quitter le fabricant. Les règles prévoient la possibilité d'utiliser un mesureur de chantier agréé.

Les propriétaires et les barreurs doivent savoir que la conformité aux règles du chapitre C ne fait pas partie du processus de certification.

Les règles qui régissent l'utilisation de l'équipement en course font l'objet du chapitre C des présentes règles, de la partie I des REV et des Règles de Course à la Voile.

PARTIE I – ADMINISTRATION

Section A – Généralités

A.1 LANGUE

- A.1.1 La langue officielle de la classe est l'anglais et en cas de litige sur une traduction le texte anglais doit prévaloir.
- A.1.2 Le terme « doit » signifie une obligation et « peut » une autorisation.

A.2 ABREVIATIONS

A.2.1	ISAF	International Sailing Federation
	ANM	Autorité Nationale Membre de l'ISAF (<i>la FFVoile en France</i>)
	IFA	Association internationale des propriétaires de Finn
	NFA	Association nationale de propriétaires de Finn (<i>la classe française en France</i>)
	REV	Règles pour l'équipement des voiliers
	RCV	Règles de course à la voile

A.3 AUTORITE ET RESPONSABILITE

A.3.1 L'autorité internationale de la classe est l'ISAF qui doit coopérer avec l'IFA pour tout ce qui concerne ces **règles de classe**.

A.3.2 Aucune responsabilité légale en rapport avec ces **règles de classe**, ou avec la précision des mesures, ne reposera sur

l'ISAF

l'ANM

l'IFA

une NFA

l'autorité de certification

un mesureur officiel

Aucune plainte soulevée à propos des règles ne sera acceptée.

A.3.3 Malgré tout ce qui est dit ici, **l'autorité de certification** peut retirer un **certificat** et doit le faire à la demande de l'ISAF.

A.4 ADMINISTRATION DE LA CLASSE

A.4.1 L'autorité gestionnaire de la classe est l'IFA. Sauf pour ce qui concerne A.10.3, **l'autorité de certification** est la NFA du propriétaire du bateau. Elle peut déléguer tout ou partie de

ses fonctions à une ANM, comme précisé dans les présentes **règles de classe**.

A.4.2 Dans les pays où il n'y a ni NFA ni ANM, ou si aucune ne souhaite gérer la classe, leurs fonctions administratives doivent être assurées par l'IFA, comme précisé dans les présentes règles de classe.

A.5 REGLES ISAF

A.5.1 Les présentes règles de classe doivent être lues conjointement avec les REV 2009 – 2012 et les RCV.

A.5.2 Sauf lorsqu'il est utilisé dans un titre, un terme est imprimé en «**gras**» lorsqu'il est défini par les REV et en «*italique*» lorsqu'il est défini par les RCV.

A.6 AVIS DE COURSE ET INSTRUCTIONS DE COURSE

A.6.1 Dans les épreuves de niveau championnat du monde et/ ou de grade 1, l'avis de course et les instructions de course ne peuvent différer des présentes règles de classe qu'avec l'accord de l'IFA et de l'ISAF.

A.6.2 Dans les autres épreuves ouvertes, ils ne peuvent différer qu'avec l'accord de la NFA.

A.7 MODIFICATION DES REGLES DE CLASSE

A.7.1 Les modifications aux présentes règles de classe doivent être proposées par l'IFA et nécessitent l'approbation de l'ISAF conformément aux Régulations de l'ISAF. La procédure pour la classe est en annexe H.4.

A.8 INTERPRETATION DES REGLES DE CLASSE

A.8.1 GENERALITES

Les règles de classe doivent être interprétées en accord avec les Régulations de l'ISAF. La procédure pour la classe est en annexe H.4.

A.8.2 DANS UNE EPREUVE

Lorsqu'une interprétation des règles de classe s'avère nécessaire lors d'une épreuve, elle doit être faite par un jury international constitué selon les RCV. Ce jury international doit prendre l'avis du comité technique de l'IFA et des représentants de la classe. Une telle interprétation n'est valable que pendant l'épreuve et l'autorité organisatrice doit, dès que possible après l'épreuve, informer l'IFA, l'ANM et l'ISAF. La procédure pour la classe est en annexe H.4.

A.9 REDEVANCE A LA CLASSE INTERNATIONALE ET VIGNETTE DE COQUE ISAF

A.9.1 Le constructeur doit payer la redevance de la classe internationale pour chaque coque construite, qu'elle soit ou non par la suite mesurée et enregistrée. Le paiement doit être envoyé à l'IFA qui virera à l'ISAF le montant convenu.

A.9.2 L'IFA doit, après réception de la redevance de coque, envoyer au constructeur la vignette ISAF et le formulaire de mesures.

A.9.3 Le numéro de la vignette ne doit pas être modifié.

A.10 NUMEROS DE VOILE

A.10.1 Les numéros de voile doivent être attribués par l'autorité de certification.

A.10.2 Ils doivent être attribués à tous les bateaux, dans l'ordre croissant commençant par «1», par chaque autorité nationale.

A.10.3 Des numéros de voile personnels peuvent être attribués par l'autorité de certification dans le pays d'origine du navigateur. Ces numéros de voile personnels s'ajoutent aux numéros attribués à tous les bateaux. Si l'usage de numéro de voile personnel risque de créer une confusion, un comité de course peut exiger d'un bateau qu'il utilise le numéro attribué suivant la règle A.10.2 ou un autre numéro convenu.

Nota : en France, les propriétaires peuvent choisir leur numéro de voile dans la limite des numéros disponibles en allant sur le site web de la classe www.finn-france.fr

A.11 CERTIFICATION

A.11.1 Les documents de certification consistent en un **certificat**, un livret de règles de classe, un formulaire de mesures rempli, et la (les) carte(s) de mât. Si des additifs sont faits au **certificat**, ils doivent être notés sur le document principal.

A.11.2 Pour une coque non précédemment **certifiée**, tous les points à mesurer exigés par le formulaire de mesures doivent être mesurés par un **mesureur officiel** et les valeurs reportées sur le formulaire.

A.11.3 Le formulaire de mesures, et la redevance de **certification** si elle est exigée, doivent être envoyés à l'**autorité de certification** du pays où la **coque** sera enregistrée après achèvement du mesurage.

A.11.4 A réception du formulaire de mesures rempli et satisfaisant aux règles, l'**autorité de certification** doit attribuer un **certificat** et renvoyer le formulaire.

A.11.5 L'**autorité de certification** doit conserver une copie du formulaire de mesures et du **certificat** qui devront être transmis sur demande à la nouvelle **autorité de certification** si la **coque** est exportée.

A.11.6 Les dispositions et les présentations des documents de certification ainsi que les marques de certification sont décrits en annexe H.1.

A.12 VALIDITE DES CERTIFICATS

A.12.1 Un certificat est invalidé :

- (a) par le changement de propriétaire,
- (b) par son retrait par l'**autorité de certification**,
- (c) par l'attribution d'un nouveau **certificat**.

A.13 CONFORMITE AUX REGLES DE CLASSE

A.13.1 Un **bateau** cesse de satisfaire aux **règles de classe** :

- (a) en utilisant un équipement qui ne satisfait pas aux **règles de classe**,
- (b) en changeant la position, le nombre et la masse des poids correcteurs,
- (c) en utilisant un équipement qui ne satisfait pas, ou qui entraîne le **bateau** à ne pas satisfaire aux tolérances enregistrées sur le **certificat**,
- (e) par la modification ou la réparation de matériels dont le mesurage est exigé par le(s) formulaire(s) de mesures, autrement que par un entretien courant,
- (f) par un changement des **règles de classe** qui conduit un équipement à ne plus être autorisé, sauf si cela est permis par la règle A.15.

A.14 RE-CERTIFICATION

A.14.1 Une **coque** peut être re-certifiée par l'attribution d'un nouveau **certificat** qui indique les dates de la **certification** initiale et de la nouvelle **certification** comme suit :

- (a) QUAND UN CERTIFICAT EST INVALIDE PAR LE CHANGEMENT DE PROPRIETAIRE

Le nouveau propriétaire doit solliciter la re-certification en envoyant l'ancien **certificat**, avec la redevance éventuelle, à l'**autorité de certification** du pays où la coque doit être re-certifiée. Si cette autorité est différente de la précédente, alors le nouveau propriétaire doit envoyer aussi le formulaire de mesures à la nouvelle **autorité de certification** pour enregistrement.

La nouvelle **autorité de certification** doit attribuer un nouveau **certificat** avec celui annulé joint, et renvoyer le formulaire de mesures. Elle doit conserver une copie du formulaire et du **certificat**.

(b) QUAND UN CERTIFICAT A ETE RETIRE, OU QUE LE CERTIFICAT ET LE FORMULAIRE DE MESURES SONT INTROUVABLES

Le propriétaire doit organiser un nouveau contrôle de certification comme pour une certification initiale et demander la re-certification en envoyant le formulaire de mesures de la coque, avec la redevance éventuelle, à l'autorité de certification du pays où la coque doit être re-certifiée.

A.14.2 Un bateau qui n'est plus conforme à son certificat peut retrouver sa conformité :

(a) QUAND LES TOLERANCES CONCERNANT CET EQUIPEMENT SONT PRECISEES PAR LES REGLES DE CLASSE

En faisant faire un **contrôle de certification** de l'équipement concerné,

(b) QUAND LES TOLERANCES CONCERNANT CET EQUIPEMENT SONT SUR LE CERTIFICAT

En faisant faire un **contrôle de certification** de l'équipement concerné comme exigé pour une **certification** initiale, et conformément à la règle B.1.4 si elle s'applique.

A.15 ANCIENS BATEAUX

A.15.1 Les règles suivantes s'appliquent toujours : C.9.4, D.9 (sauf celle relative aux listons), E.2.5 (b), G.1.

A.15.2 Concernant la règle A.15.1, une **coque** ou un autre équipement qui ne satisfait pas aux règles de classe en vigueur, mais qui satisfaisait aux règles en vigueur lors du **contrôle de certification** précédent, peut conserver sa **certification**, pourvu que la non-conformité ne donne pas au **bateau** un avantage en course.

A.15.3 En particulier, la règle A.15.2 peut s'appliquer à l'épaisseur, au revêtement, au poids de la dérive, aux dimensions de son bras, aux ferrures de gouvernail, aux listons, au centre de gravité du mât, aux diamètres des portées de mât et au système de fixation de la bôme. Si la règle A.15.2 s'applique au système de fixation de la bôme, la **marque limite basse** doit être posée, en conformité avec les anciennes règles (860 mm au-dessus du pied de mât, largeur minimale 13 mm).

A.15.4 Un équipement modifié ou neuf doit satisfaire aux **règles de classe** en vigueur, à moins que, de l'avis de l'**autorité de certification**, ceci soit déraisonnable.

A.15.5 Toutes les modifications entraînant l'enlèvement de poids, y compris de poids correcteurs, doit être faite sous la direction d'un **mesureur officiel**, qui doit rectifier en conséquence le **certificat** et le formulaire de mesures.

A.15.6 On peut retirer du poids si la **coque** et la **dérive** sont re-pesées et repassées (ensemble) au test de Lamboley.

A.15.7 Exceptionnellement, si la valeur initiale de ? est supérieure à 2110 mm, on peut retirer le compas magnétique et son support si sa position longitudinale était comprise entre 1000 mm et 2100 mm du **point de référence de la coque** (NdT : angle du tableau arrière) . La **coque** avec **dérive** doit alors être re-pesée. Si le mesureur pense que la règle D.9.3 (c) peut être enfreinte, il doit exiger l'application de A.15.6.

Section B – Admissibilité du bateau

Pour qu'un bateau soit admis à *courir*, les règles de cette section s'appliquent.

B.1 CERTIFICATION

- B.1.1 Les documents de certification décrits en A.11.1 doivent être conservés par le barreur et présentés sur toute demande officielle.
- B.1.2 Le bateau, ses espars, ses voiles et son équipement doivent avoir été mesurés par un **mesureur officiel**, avérés conformes, et les résultats notés sur le formulaire de mesures ou les cartes de mesures.
- B.1.3 La coque doit avoir un **certificat** valide comportant les **poids correcteurs** et les détails précisés en C.7.2 et C.7.3.
- B.1.4 Toute modification à une information notée suivant B.1.3 doit être enregistrée sur le **certificat** (ou sur une pièce jointe) par un **mesureur officiel**, qui doit dater et signer la modification.

B.2 MARQUES DE CERTIFICATION

- B.2.1 Le mât doit porter un vignette de mât valide et posséder une carte de mât valide.
- B.2.2 La voile doit porter une étiquette de voile IFA valide fixée près du point d'amure.
- B.2.3 La dérive, le gouvernail et la bôme doivent porter des **marques de certification** valides.

B.3 VIGNETTE D'ASSOCIATION DE CLASSE

- B.3.1 Le propriétaire doit être membre de l'IFA et la vignette IFA de l'année en cours doit être fixée à la **coque** bien en évidence. Cette vignette est le reçu de la cotisation annuelle à l'IFA.



PARTIE II – EXIGENCES ET RESTRICTIONS

Le barreur et le bateau doivent satisfaire aux règles de cette partie II *en course*. Le mesurage destiné à contrôler la conformité aux règles de la section C ne fait pas partie du **contrôle de certification**.

Les règles de cette partie II sont des **règles de classe fermées**. Le mesurage doit être exécuté conformément aux REV sauf si elles sont modifiées dans cette partie.

Section C – Conditions pour courir

Cette section regroupe les règles qui ne font pas partie du contrôle de certification. La raison en est que la conformité à une règle ne peut être vérifiée qu'à l'occasion d'une épreuve ou que le contrôle nécessite d'avoir accès à une ou plusieurs parties qui sont certifiées séparément.

C.1 REGLES DE COURSE A LA VOILE

C.1.1 La RCV 42 est modifiée comme suit :

- (1) Le comité de course peut permettre de pomper, balancer ou saccader, après le départ et sauf sur un bord de près (modification des RCV 42.2 (a), 42.2 (b) et 42.2 (c)). Les signaux seront faits selon la RCV P5.
- (2) La Classe recommande aux comités de course d'appliquer la règle C.1.1(1) dès 12 nœuds de vent, mesurés au niveau du pont.

C.2 EQUIPAGE

C.2.1 RESTRICTION

L'équipage doit être constitué d'une seule personne.

C.3 EQUIPEMENT PERSONNEL

C.3.1 POIDS TOTAL

Le poids total de l'équipement porté au dessus du genou ne doit pas dépasser 10 kg.

C.4 PUBLICITE

C.4.1 RESTRICTION

La publicité doit satisfaire à la catégorie C du code de publicité de l'ISAF.

C.5 EQUIPEMENT DU BATEAU

C.5.1 UTILISABLE EN COURSE

(a) **obligatoire**

- (1) Une ancre et sa chaîne si elles sont demandées par l'avis de course et/ou les instructions de course.

(b) **facultatif**

- (1) des systèmes de décompte de temps électroniques ou mécaniques
- (2) des compas magnétiques sans électronique
- (3) un compas à électronique intégrée, utilisant une entrée magnétique. S'il est électronique, le compas ne peut avoir que des fonctions cap et temps. Les lettres et les chiffres ne devront pas avoir plus de 30 mm de haut.
L'affichage devra se limiter à :
 - le cap (l'amortissement peut être réglé manuellement)
 - le cap \pm l'angle de virement (qui peut être réglé manuellement)
 - l'heure

- la fonction chrono
 - l'état de la batterie, l'erreur du système, les informations de réglage et de calibrage.
La fonction décompte de temps peut être sonore. Le compas électronique ne doit pas fournir, stocker ou combiner des informations autres que celles décrites ici.
- (4) D'autre matériel et accastillage normalement emportés à bord tel que pavillons, girouettes manuelles, ancre et chaîne, défenses, bottes, enregistreurs manuels, de quoi écrire et des pièces de rechange.

C.5.2 NON UTILISABLE EN COURSE

(a) obligatoire

- (1) un bout de remorquage flottant d'au moins 8 m de long et 8 mm de diamètre.
- (2) Une écope manuelle ou un seau, récipient mobile en matériau résistant étanche d'au moins 1 litre, doit se trouver à bord des **coques** sans double fond.

(b) facultatif

- (1) une pagaie
- (2) une écope manuelle ou un seau s'ils ne sont pas imposés par la règle C.5.2(a)(2).

C.6 LE BATEAU

C.6.1 FLOTTABILITE

- (a) la flottabilité doit garantir que, s'il est complètement submergé, un bateau complètement gréé avec des réserves de flottabilité intactes flotte sensiblement de niveau.
- (b) Il est de la responsabilité du propriétaire de vérifier que l'équipement de flottabilité reste solidement fixé et efficace en navigation. Les couvercles des trappes et les bouchons de nable des réserves de flottabilité doivent être en place en permanence.
- (c) **Mesureurs officiels**, comités de course et jurys peuvent exiger un essai de flottabilité à tout moment.

C.7 LA COQUE

C.7.1 MODIFICATIONS ET ENTRETIEN

- (a) Le bordé, les ponts, les cloisons et le double fond (s'il existe) ne doivent être modifiés en aucune façon, sauf ce qui est permis par les présentes **règles de classe**.
- (b) On peut percer des trous dans les ponts et les cloisons, pas plus grands que nécessaire pour l'installation d'accastillage et le passage de cordages, mais pas pour le passage de cordages à travers des réserves de flottabilité.
- (c) Un entretien courant tel que peinture et polissage est autorisé sans re-mesurage et **re-certification**.
- (d) Si une partie de coque moulée est réparée de façon que les règles C.6.1 et D.9 risquent de ne plus être respectées, un **mesureur officiel** doit s'assurer que le matériel reste conforme aux règles. Il doit aussi décrire les détails de la réparation sur le **certificat**.

C.7.2 POIDS ET REPARTITION DE LA MASSE

Après un **contrôle de certification**, si de l'accastillage ou du matériel est retiré et que cela puisse contrevenir aux règles D.9.2 et D.9.3, la règle A.13.1 doit s'appliquer et on devra faire un nouveau **contrôle de certification** suivant les règles D.9.2 et D.9.3.

C.7.3 ARMEMENT

- (a) Les portées de **mât** peuvent être réglables en avant et en arrière en dehors des *courses*, mais toute partie réglable ou amovible, qu'elle fasse ou non partie de l'emplanture, doit toujours se trouver en avant du couple 7.
- (b) Le débattement longitudinal en tête de mât dû au jeu à l'étambrai et au pied ne doit pas dépasser la valeur définie comme suit :
Le bateau étant maintenu l'arrière abaissé, un fin cordage est tendu avec une tension constante entre la poulie de drisse de tête de mât et le sommet du tableau. Puis le mât doit être poussé au maximum en avant puis en arrière pour rattraper le jeu aux appuis. La différence de longueur ne doit pas excéder 10 cm.
- (c) Des coussins de rappel, fixés à la **coque** mais démontables, sont autorisés. Ils ne doivent pas dépasser de plus de 10 mm les verticales passant par les listons.
- (d) Un gréement dormant est interdit.
- (e) Tout autre accastillage est autorisé à condition que :
 1. il n'entraîne aucune infraction à une autre règle.
 2. il soit démontable sans endommager la structure.
 3. on pourra découper des trous ou des cavités pour y poser de l'accastillage
 4. son poids reste raisonnable de façon à ne pas modifier la répartition de la masse.
 5. s'il a un effet significatif sur la répartition de la masse de la **coque**, il doit être noté sur le **certificat**.

C.8 DERIVE ET GOUVERNAIL

C.8.1 ENTRETIEN

Un entretien courant tel que peinture et polissage est autorisé sans re-mesurage et **recertification**.

C.8.2 RESTRICTIONS

- (a) On ne doit utiliser qu'une seule **dérive** pendant une épreuve, sauf en cas de perte ou de dommage avant réparation.
- (b) L'avis de course peut limiter le nombre de **gouvernails** utilisables pendant une épreuve.

C.8.3 DERIVE

- (a) Utilisable en course
Un dispositif doit empêcher de perdre la **dérive** quand le bateau est retourné.

C.8.4 GOUVERNAIL

- (a) Utilisable en course
 1. Un dispositif doit empêcher de perdre le **gouvernail** quand le bateau est retourné.
 2. Sauf si cela est permis par la règle (3) ci dessous, les safrans relevables doivent être goupillés ou boulonnés de façon à respecter la règle E.3.4.
 3. Une autorité nationale ou un comité de course peut autoriser à relever le safran si les conditions locales le justifient et à condition que ce soit clairement précisé dans l'avis de course et les instructions de course.

C.9 GREEMENT

C.9.1 ENTRETIEN

Un entretien courant tel que peinture et polissage est autorisé sans re-mesurage et **recertification**.

C.9.2 RESTRICTIONS

- (a) L'avis de course peut limiter le nombre d'**espars** utilisables pendant une épreuve.

C.9.3 MAT

Utilisable en course

- (1) Le **mât** doit être installé de telle façon qu'il ne sorte pas de son emplanture lorsque le bateau est chaviré.
- (2) Sauf pour des réglages normaux de voiles, les systèmes visant à pré-cintrer ou à vriller le mât, ou à modifier sa raideur en course sont interdits.

C.9.4 BOME

(a) Dimensions en mm

Mini Maxi

Largeur de la marque limite :13

Point extérieur de bôme depuis le bord arrière : 3270

(b) Utilisable en course

- (1) La bôme doit être fixée au mât de façon que toutes les parties tournent ensemble. Des systèmes permettant une rotation supplémentaire du mât sont interdits.
- (2) Des fixations sur la bôme pour l'écoute et les poulies d'écoute permettant un débordement supplémentaire sont interdites.
- (3) Une butée doit empêcher d'enfreindre la règle C.10.3 (d).

C.10 VOILES

C.10.1 ENTRETIEN

Des réparations et un entretien courant sont autorisés sans re-mesurage et re-certification.

C.10.2 RESTRICTIONS

L'avis de course peut limiter le nombre de voiles utilisables dans une épreuve.

C.10.3 UTILISABLE EN COURSE

- (a) La **voile** doit être hissée à l'aide d'une drisse. Le système doit permettre de hisser et d'affaler la **voile** en mer.
- (b) Les ralingues de **guindant** et de **bordure** doivent être insérées dans les rainures ou les coulisseaux de l'espar.
- (c) La perpendiculaire au mât du point le plus haut de la **voile** ne doit pas être au dessus du **point supérieur** de mât.
- (d) La perpendiculaire à la bôme du point le plus en arrière de la voile ne doit empiéter sur le **point extérieur** de bôme.

Section D – La coque

D.1 COMPOSANTS

D.1.1 OBLIGATOIRES

- (a) Bordé
- (b) Pont
- (c) Banc
- (d) Réserves de flottabilité
- (e) Listons
- (f) Planchers ou double fond
- (g) Bande molle et jonc d'étrave

D.1.2 FACULTATIFS

- (a) Cloisons
- (b) Traverses latérales de renfort du puits de dérive
- (c) Chariot d'écoute et supports sous le niveau du livet

D.2 GENERALITES

D.2.1 CERTIFICATION

La **coque** et la **dérive** doivent être mesurées ensemble, et les détails enregistrés sur le formulaire de mesures et le **certificat** comme précisé par la règle A.11. Une nouvelle **dérive** doit faire l'objet d'un **contrôle de certification** prévu par la règle D.9, et d'un mesurage suivant E.2.5 (b).

D.2.2 DEFINITIONS

- (a) Les trois axes principaux du bateau à 90° les uns des autres - longitudinal, vertical et transversal - doivent être rapportés à la ligne de base et au plan de symétrie de la **coque**. Les termes « au-dessus » et « au-dessous » s'entendent coque à l'endroit.
- (b) Point de référence de coque
C'est l'intersection, dans le plan de symétrie de la **coque**, du dessous du bordé (sans la bande molle si elle existe) et du tableau arrière.
- (c) La ligne de base se trouve dans le plan de symétrie de la coque et passe par les points suivants :
 - (1) 201 mm sous le point de référence de coque.
 - (2) au couple 8 : à 52 mm sous la bande molle.
- (d) Couples
La ligne de base étant horizontale, les couples sont dans des plans verticaux perpendiculaires à la ligne de base, le couple 0 contenant le point de référence de coque, le couple 1 est à 500 mm en avant du couple 0, le couple 2 à 1000 mm du point de référence de coque, et ainsi de suite.
- (e) La **longueur de la coque** est la distance parallèle à la ligne de base entre le couple 0 et l'extrémité du jonc d'étrave, listons non compris.
- (f) Le point de référence du gabarit d'étrave est en dessous de la bande molle, en avant ou en arrière du couple 8 suivant que la longueur de la coque est supérieure ou inférieure à 4495 mm.

D.2.3 CONSTRUCTEURS

- (a) Le Finn peut être construit par un professionnel ou un amateur.
- (b) Les constructeurs professionnels sont responsables de fournir des bateaux ou des kits conformes aux règles de classe. Le constructeur doit, à ses frais, corriger ou remplacer tout bateau qui est refusé au **contrôle de certification**, que ce soit dû à une erreur ou à une négligence du constructeur, à condition que le bateau soit présenté au **contrôle de certification** dans les 12 mois suivant l'achat.

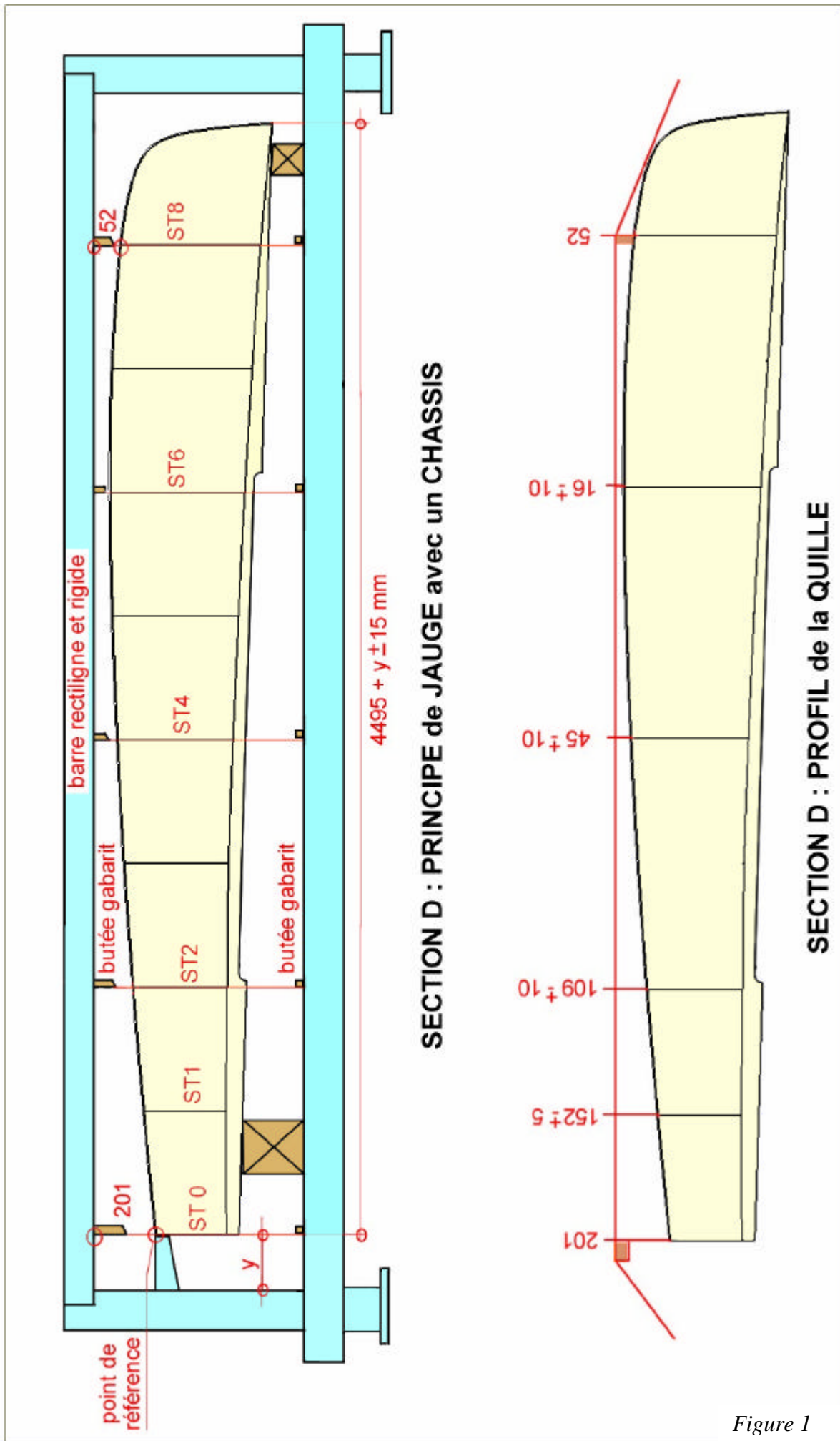


Figure 1

D.2.4 IDENTIFICATION

La vignette d'identification de coque de l'ISAF stipulée par la règle A.9 doit être placée à un endroit visible sur le puits de dérive ou sur la cloison arrière de cockpit.

D.3 LA COQUE

D.3.1 MATERIAUX

Le bordé et les éléments de structure comprenant les caissons latéraux, les ponts, le plancher ou le fond, le banc, le puits de dérive et les cloisons doivent être faits en bois ou en plastique renforcé de fibre de verre, mais des raidisseurs supplémentaires ou des renforts locaux peuvent être en n'importe quel matériau.

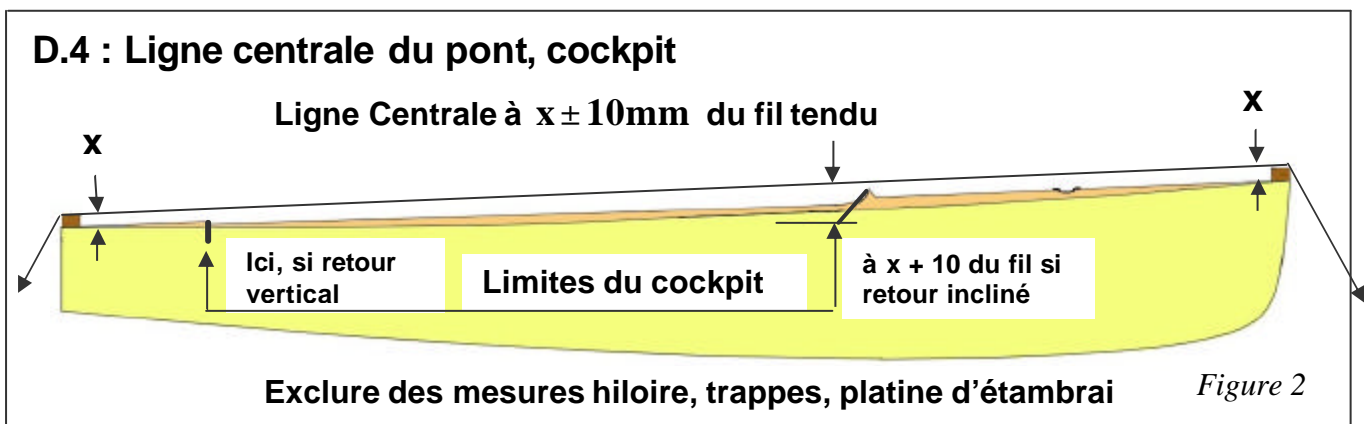
D.3.2 CONSTRUCTION

- Les angles formés par les éléments de coque, le pont, le banc, le puits de dérive et les cloisons peuvent être arrondis suivant un rayon ne dépassant pas 30 mm.
- Si l'axe de dérive est mobile, il ne doit pas enfreindre la règle E.2.5 (b). Il ne doit pas être déplacé en course. Il doit être dans sa position la plus en arrière pour un **contrôle de certification** des règles D.9.2 et D.9.3.
- L'axe doit traverser les côtés du puits de dérive.
- Un rétrécissement et des points de bascule dans le puits de dérive sont interdits.
- Les lèvres de puits de dérive sont interdites.
- Entre les couples 0 et 6, les creux dans le bordé sont interdits. Du couple 6 à l'étrave, les creux dans le plan des couples sont interdits. Des déformations mineures dues à la stabilisation du plastique sont acceptables.
- Sauf sur les côtés de la bande molle, des arêtes vives et des redans sont interdits.

D.4 LE PONT

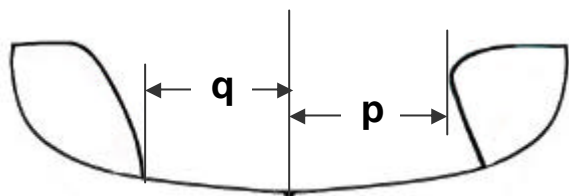
D.4.1 CONSTRUCTION

- Les formes du pont et des caissons (s'il y en a) doivent être à peu près les mêmes des deux côtés du bateau.
- Les dispositions générales du pont et du cockpit doivent être sensiblement comme le montrent les dessins sauf modification par les présentes règles.
- Les extrémités du cockpit doivent être soit droites perpendiculairement au bateau soit arrondies entre les plats-bords.
- Des bosses ou des creux sont autorisés pour poser de l'accastillage, mais pas sur les **livets**.



D.4 COCKPIT

Distance minimale du plan de symétrie à deux types de caissons latéraux



Distance maximale du plan de symétrie aux ponts ou caissons latéraux

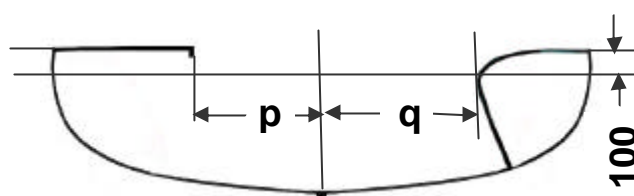


Figure 3

D.5 FLOTTABILITE

D.5.1 DEFINITION

- Les réserves de flottabilité sont des sacs, des réservoirs ou des blocs de mousse assurant la conformité aux règles D.5.2, D.5.3 et C.6.1.
- un volume présentant des trous pour le passage du gréement courant ou pour le mât n'est pas une réserve de flottabilité.
- Il peut y avoir d'autres réserves de flottabilité pourvu qu'aucune règle ne soit enfreinte.

D.5.2 CONSTRUCTION

- Il doit y avoir au moins 4 réserves séparées, disposées de façon que le **bateau** immergé satisfasse à la règle D.9.1.
- Chaque réservoir doit avoir une trappe de visite.
- Les réservoirs peuvent avoir des trous de vidange. Ces derniers doivent pouvoir être bouchés sérieusement.
- Il ne doit pas y avoir de réserves supplémentaires à l'intérieur de la surface du cockpit au dessus des planchers, sauf que des sacs souples peuvent dépasser dans cette surface à condition que leur volume principal et les arrimages de leurs sangles de fixation se trouvent en dehors.

D.5.3 INSPECTION ET ESSAIS

- Le mesureur doit s'assurer que les réserves de flottabilité et leur disposition satisfont efficacement aux règles D.5.2 (a) et (b) et à C.6.1.
- Lorsqu'il décide de la nécessité d'un essai de flottabilité suivant la présente règle et la C.6.1, un mesureur peut prendre en compte la conformité aux essais sous pression précisés par la norme ISO 12217-3:2002 annexe C.

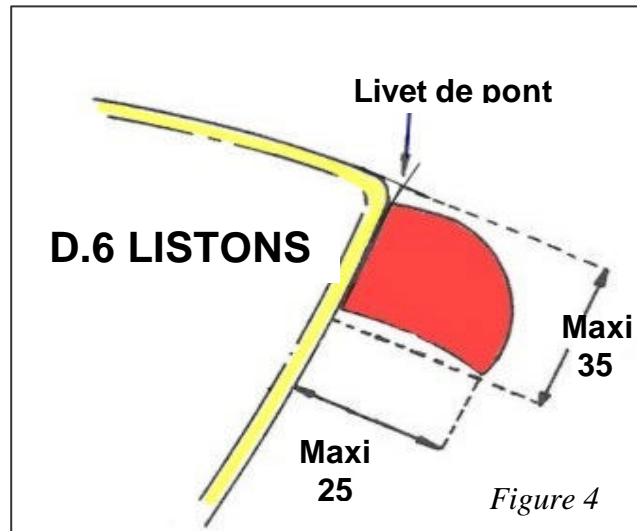
D.6 LISTONS

D.6.1 MATERIAUX

Les listons peuvent être en n'importe quel matériau résistant. Ils peuvent être intégrés à la coque.

D.6.2 CONSTRUCTION

- Les dimensions minimales ne s'appliquent pas à moins de 100 mm de l'étrave et du couple 0.
- Les listons peuvent être arrondis à l'extérieur et creux en dessous.
- Ils doivent pouvoir supporter le bateau pour l'essai du pendule.



D.7 PLANCHERS OU DOUBLE FOND

D.7.1 CONSTRUCTION

- Les planchers doivent aller au moins du couple 4 jusqu'à l'arrière du cockpit. Ils doivent être plats dans le sens de la largeur et doivent avoir des supports suffisants pour rester sensiblement plats sous charge.
- Ils peuvent être percés de trous n'excédant pas au total 10 % de la surface nominale.
- Ils peuvent être intégrés à la coque pour former un double fond.

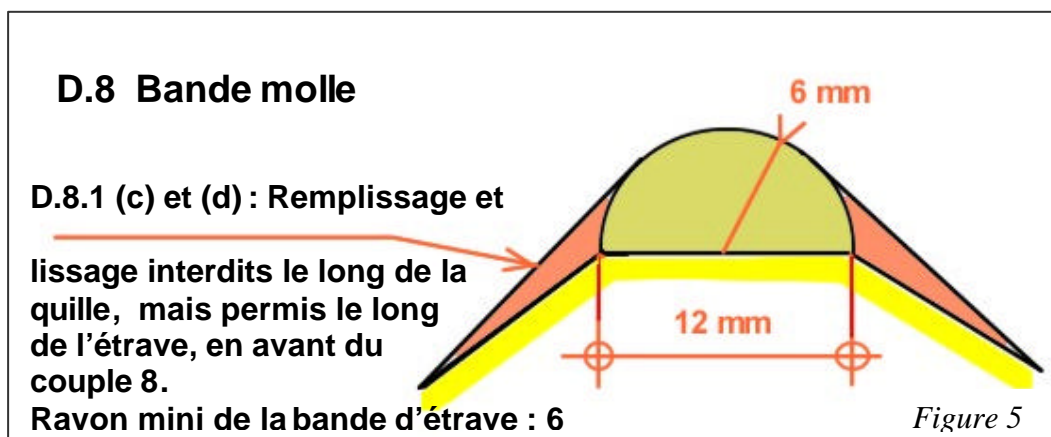
D.7.2 FACULTATIF

En avant du couple 4, les planchers, s'ils existent, peuvent ne pas satisfaire aux règles D.7.1 (a) et (b).

D.8 BANDE MOLLE ET JONC D'ETRAVE

D.8.1 CONSTRUCTION

- La bande molle est facultative du couple 0 à l'avant de la fente du puits de dérive.
- Au delà de la fente du puits de dérive, la bande molle et le jonc d'étrave sont obligatoires.
- Entre les couples 0 et 8, la bande molle si elle existe ne doit pas être intégrée à la **coque**.
- Entre le couple 8 et le sommet de l'étrave, le jonc peut faire partie de la coque ou y être noyé.
- La bande molle peut être chanfreinée verticalement sur 25 mm en avant de la fente de puits de dérive.



D.9 COQUE COMPLETE

D.9.1 Pose d'un gabarit pour contrôle de la forme de la coque.

Vérification de la hauteur du livet de pont

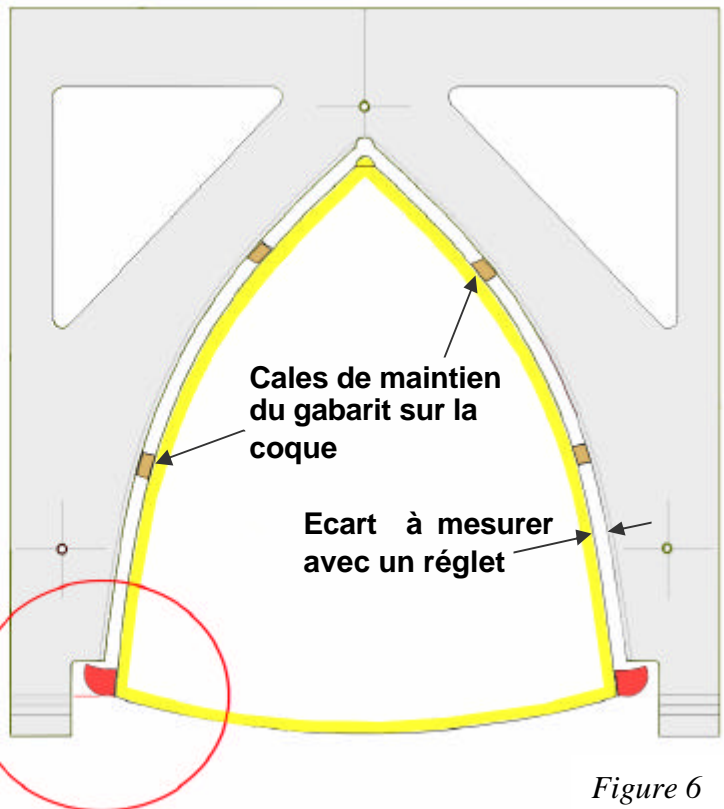
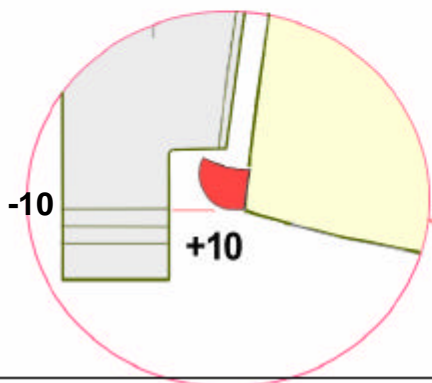


Figure 6

D.3.2 (a) et D.9.1 Dimensions du banc et du puits de dérive. Rayons des raccordements.

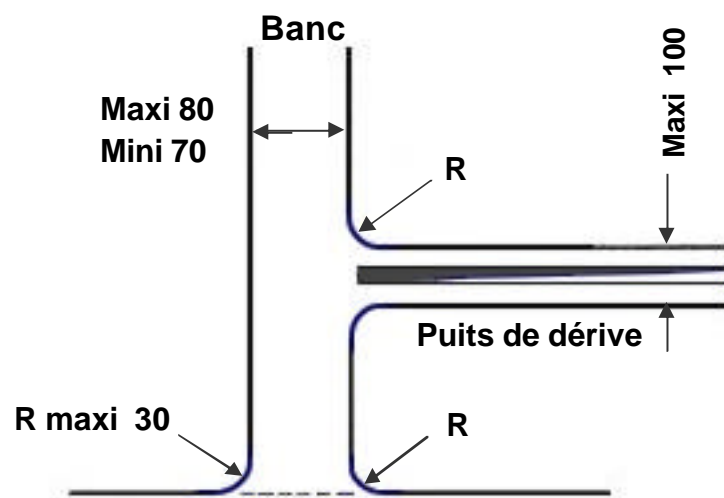
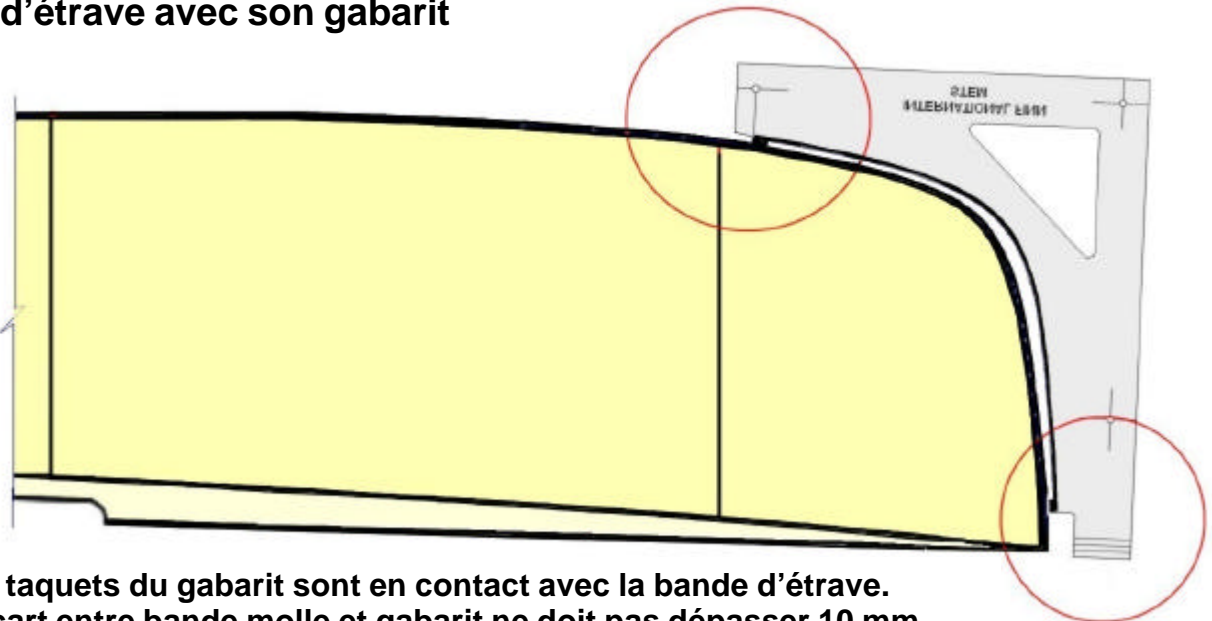


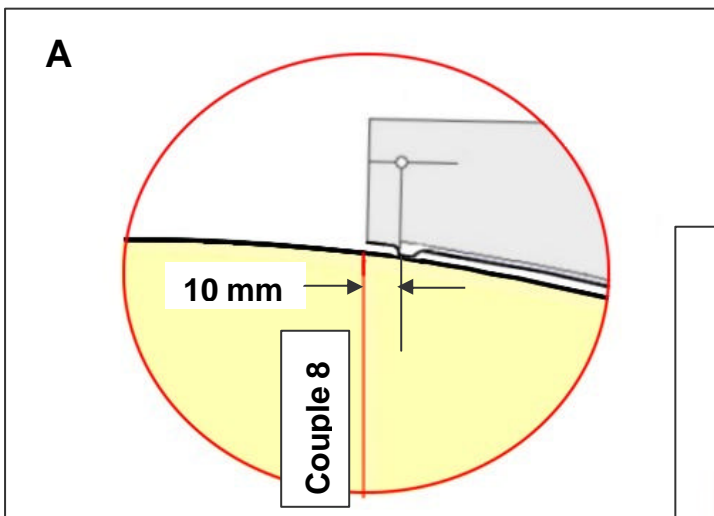
Figure 7

D.9.1 : Vérification du profil d'étrave avec son gabarit

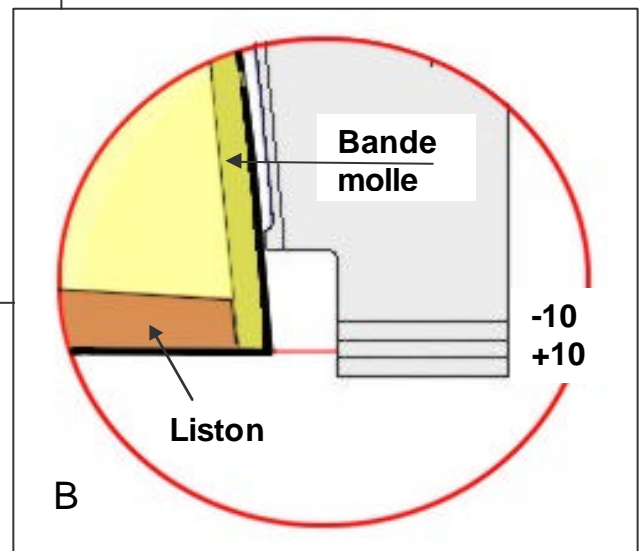


Les taquets du gabarit sont en contact avec la bande d'étrave.
L'écart entre bande molle et gabarit ne doit pas dépasser 10 mm.
Voir agrandissements A et B.

Figure 8



A : Exemple pour une coque de longueur maximale (4495 +10 = 4505 mm): l'arrière du taquet est placé à 10 mm en avant du couple 8.



B : Contrôle du niveau du livet (entre -10 mm et +10 mm du niveau théorique repéré sur le gabarit).

Figure 9

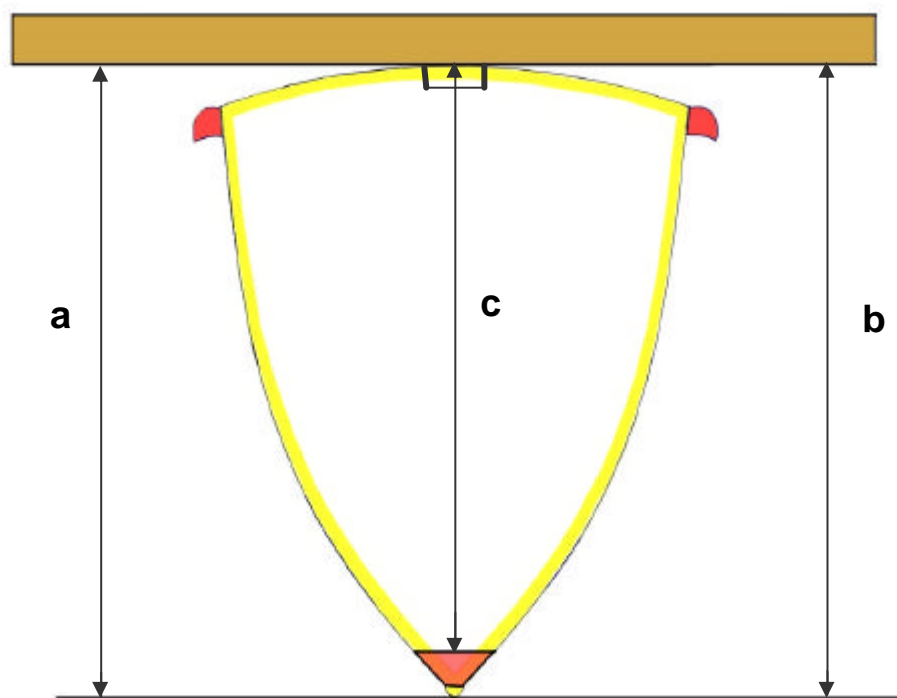
D.9.1 DIMENSIONS en mm

	Mini	Maxi
Longueur de la coque	4480	4510
Tableau en avant du couple 0	0	5
Distances verticales de la ligne de base à la coque :		
au couple 1.....	147	157
au couple 2	99	119
au couple 4.....	35	55
au couple 6.....	6	26
Distance entre l'étrave et le gabarit	0	10
Distance du livet au dessus de la position marquée sur le gabarit d'étrave	-10	+10
Rayon de la bande molle (demi-rond)	6	
Rayon du jonc d'étrave (en avant du couple 8)	6	
Largeur de la fente de puits de dérive.....	8	12
Largeur hors tout du puits de dérive.....		100
Centre de l'axe de dérive au dessous de la coque.....	40	50
Course de l'axe de dérive		20
Distance de la coque au gabarit aux couples 0 à 8.....	0	10
Distance du livet aux traits du gabarit, tribord et bâbord	-10	+10
Longueur du pont avant	1350	1450
Longueur du pont arrière	550	650
Distance entre les plats bords ou les caissons et le plan de symétrie		
au couple 2	410	
au couple 3	500	
au couple 4	490	
au couple 5	440	
Distance entre les plats bords ou les caissons et le plan de symétrie, entre le niveau du livet et 100 mm en dessous		
au couple 2		520
au couple 3		560
au couple 4		550
au couple 5		500
Distance du sommet du pont dans l'axe au livet	45	55
Distance du sommet du pont dans l'axe au dessus de la ligne droite entre l'étrave et le couple 0 (brise-lames, trappes, couronnement de cockpit, et dispositifs d'étambrai exclus)	-10	+10
Bosses ou creux pour fixer de l'accastillage	-10	+10
Flottabilité : capacité à supporter le bateau immergé		
toutes réserves intactes, en kg	120	
avec une réserve noyée, en kg	90	
Diamètre intérieur des trous de visite des réserves de flottabilité	95	
Hauteur des listons (sous le livet le long de la coque)	20	35
Largeur des listons (à angle droit du bordé)	20	25
Largeur des planchers :		
au couple 2		800
au couple 3		880
au couple 4		720
Profondeur des planchers ou du double fond en dessous du livet :		
au couple 2		285
au couple 3		325
au couple 4		375
au couple 5s'il y en a		375
au couple 6s'il y en a		390
Banc épaisseur	16	26

largeur	70	80
distance du bord arrière au couple 4	-10.....	50
distance du dessus au livet		130
Poulie du chariot d'écoute (milieu du système)		
Course latérale		550
Distance en avant du couple 4	150	
Hauteur de l'emplanture de mât par rapport au dessous de la		
bande molle		56
Hauteur du dessus de l'étambrai au dessus du pont		10
Jeu horizontal aux appuis de mât		5
Nombre de trous dans le tableau		4
Diamètre des 2 plus grands trous dans le tableau		150
Diamètre des 2 autres trous		30
Face d'appui du fémelot au point de référence de coque a	52	57
Face d'appui de l'aiguillot au point de référence de coque β	262	267
Axe du fémelot au couple 0	10	30
Axe de l'aiguillot au couple 0	10	30
Distance entre a et β		2
Diamètre de l'aiguillot et du fémelot	7,9.....	8,1

D.9.1 Hauteur du pied de mât depuis le dessous de la bande molle

Barreau rectiligne posé sur l'étambrai



$$\frac{a+b}{2} - c : \text{maximum } 56 \text{ mm}$$

Figure 10

D.9.2 POIDS

(a) Conditions de pesage

Pour l'application des règles D.9.2, D.9.3 et D.9.4, les conditions de pesage de la coque assemblée avec la **dérive** en place sont les suivantes :

- (1) Si l'axe de dérive, le pied de mât et l'étambrai sont mobiles, ils doivent être dans la position la plus en arrière.
- (2) Le poids inclut la **dérive**, les coussins de rappel, les compas, tout autre accastillage, les récipients fixés solidement, les cordages normaux et l'amarre, mais
- (3) il ne comprend pas la montre, le gouvernail, l'écoute, la pagaie ni l'écope ou le seau.
- (4) La **coque**, l'accastillage et les cordages doivent être secs.
- (5) Les cordages et l'amarre doivent être tendus et enroulés autour du banc.
- (6) La **dérive** doit être baissée de sorte que le coin inférieur affleure le dessous de la coque (bande molle exclue).

(b) Poids

Le poids de la **coque** avec **dérive**, sèche, est de, en kg Mini 116

D.9.3 REPARTITION DE LA MASSE DE LA COQUE ET CENTRE DE GRAVITE

(a) Voir l'annexe H.3 pour les détails du mesurage de la répartition de la masse et de la position du centre de gravité.

(b) On prendra les mesures suivantes :

- (i) Distance ? du centre de gravité au couple 0.
- (ii) Distance d de l'axe O_1 au dessous de la coque (bande molle exclue).
- (iii) Périodes des oscillations : T_1 autour de l'axe O_1 , T_2 autour de l'axe O_2 .

(c) Dimensions en mm

	Mini	Maxi
Distance ?	2100	2290
Distance h du dessous de la coque au centre de gravité	210	Voir H.3
Rayon de giration ?	1100	

D.9.4 POIDS CORRECTEURS

(a) Des **poids correcteurs** en plomb doivent être fixés solidement à la coque si nécessaire pour respecter les règles D.9.2 et D.9.3. Ils doivent être bien visibles pour permettre leur vérification sans utiliser d'outil.

(b) Leur poids total ne doit pas dépasser 5 kg. Leur nombre, leurs positions et leurs tailles, et les accastillages supplémentaires (tels que compas et coussins de rappel) qui peuvent influencer sur l'application des règles D.9.2 et D.9.3, doivent être enregistrés sur le **certificat**.

Section E – Dérive et gouvernail

E.1 GENERALITES

E.1.1 CERTIFICATION

Une ANM peut nommer un ou plusieurs mesureurs chez un fabricant pour mesurer et **certifier** les **appendices de coque** produits par ce fabricant conformément aux instructions de l'ISAF.

E.1.2 FABRICANTS

La règle D.2.3 s'applique aux **appendices de coque**.

E.2 DERIVE

E.2.1 DEFINITION

Le point de référence théorique de la dérive est l'intersection du prolongement du bord avant et du plus grand rayon mesuré.

E.2.2 CERTIFICATION

- (a) Chaque **dérive** doit avoir son propre numéro d'identification qui est peut être incorporé à la **marque de certification**.
- (b) Le **mesureur officiel** doit **certifier** les **dérives** en posant, signant et datant une **marque de certification** sur le bras de la dérive, marque visible lorsque la dérive est relevée.
- (c) La **marque de certification** doit être une vignette numérotée résistante produite sous l'autorité de l'IFA, ou la marque personnelle d'un **mesureur officiel**. Voir l'annexe H.1.4.

E.2.3 MATERIAU

- (a) La **dérive** doit être en alliage d'aluminium de 8 mm d'épaisseur nominale, néanmoins les bords avant et le arrière peuvent être affinés.
- (b) La dérive peut être anodisée ou protégée par un revêtement translucide.
- (c) Des renforts en fibre opaques sont autorisés pour réparer de la corrosion ou tout autre dommage.

E.2.4 ACCASTILLAGE

(a) obligatoire

- (1) Une butée pour empêcher la **dérive** d'enfreindre la règle E.2.5(b).
- (2) La **dérive** doit avoir un trou pour recevoir l'axe.

E.2.5 DIMENSIONS

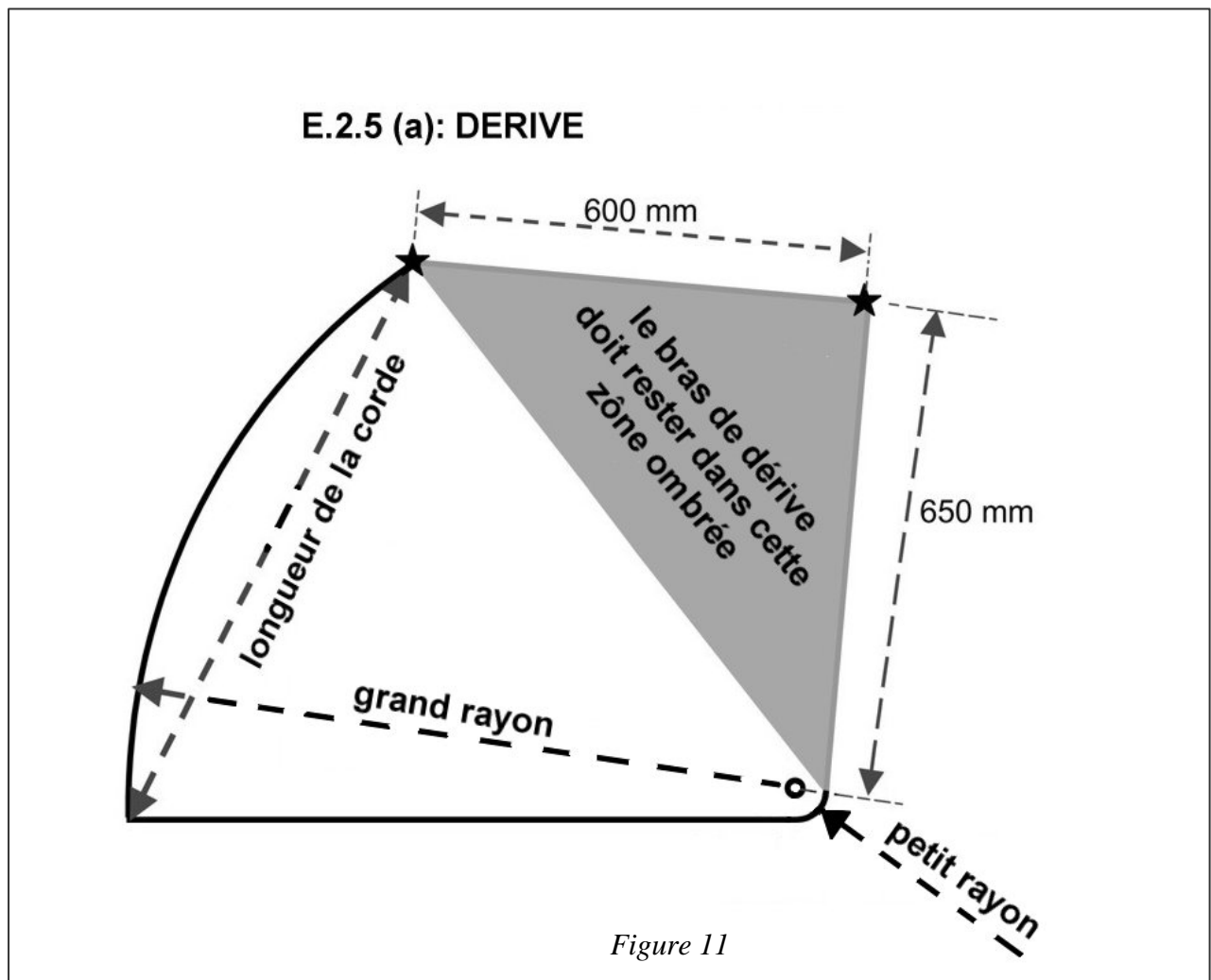
(a) Dérive

Le bras de la dérive doit s'inscrire dans la surface définie par le dessin.

En mm :	Mini	Maxi
Grand rayon	885	895
Petit rayon	30	40
Longueur de la corde	815	825
Épaisseur	8	8
Longueur de façonnage des bords		25

(b) Dérive en place

Différence de diamètre trou / axe	0	2
Distance du point de référence théorique de dérive au dessous de la coque (bande molle exclue)		700
Distance mesurée le long de la coque entre le point de référence de coque et le bord arrière de la dérive totalement ou partiellement descendue		2050
Dépassement sous la coque quand elle est complètement relevée		0



E.3 GOUVERNAIL

E.3.1 DEFINITIONS

- (a) Le point « k » est sur le bord avant et sur la ligne de flottaison définie par le gabarit de **gouvernail**.
- (b) Le bord avant au dessus du point « k » est la droite passant par « k » et parallèle à l'axe de l'aiguillot et du fémelot jusqu'au niveau du pont.

E.3.2 CERTIFICATION

- (a) Chaque **gouvernail** doit avoir son propre numéro d'identification, qui peut être incorporé à la **marque de certification**.
- (b) Le **mesureur officiel** doit **certifier** les **gouvernails** en posant, signant et datant une **marque de certification** sur le côté de la barre.
- (c) La **marque de certification** doit être une vignette numérotée résistante produite sous l'autorité de l'IFA, ou la marque personnelle d'un **mesureur officiel**. Voir l'annexe H.1.4.

E.3.3 CONSTRUCTION

- (a) Les matériaux sont libres pour la fabrication du gouvernail.

E.3.4 DIMENSIONS en mm	Mini	Maxi
Distance entre le bord avant et le gabarit		
au dessus du point k	0	0
au dessous du point k	-5	5
Epaisseur du safran en dessous du point k		23
Face d'appui du fémelot au dessus du point k	52	57
Face d'appui de l'aiguillot au dessus du point k	262	267
Distance de k à l'axe de l'aiguillot et du fémelot	10	15
Diamètre de l'aiguillot et du fémelot	7,9	8,1

E.3.5 POIDS

- (a) Poids total du gouvernail avec la barre, l'allonge de barre et l'accastillage, en kg..... 4
- (b) Des poids correcteurs en plomb doivent être solidement fixés sur l'extérieur du **gouvernail** si nécessaire pour respecter la règle E.3.5(a)
- (c) Poids total des **poids correcteurs** 1

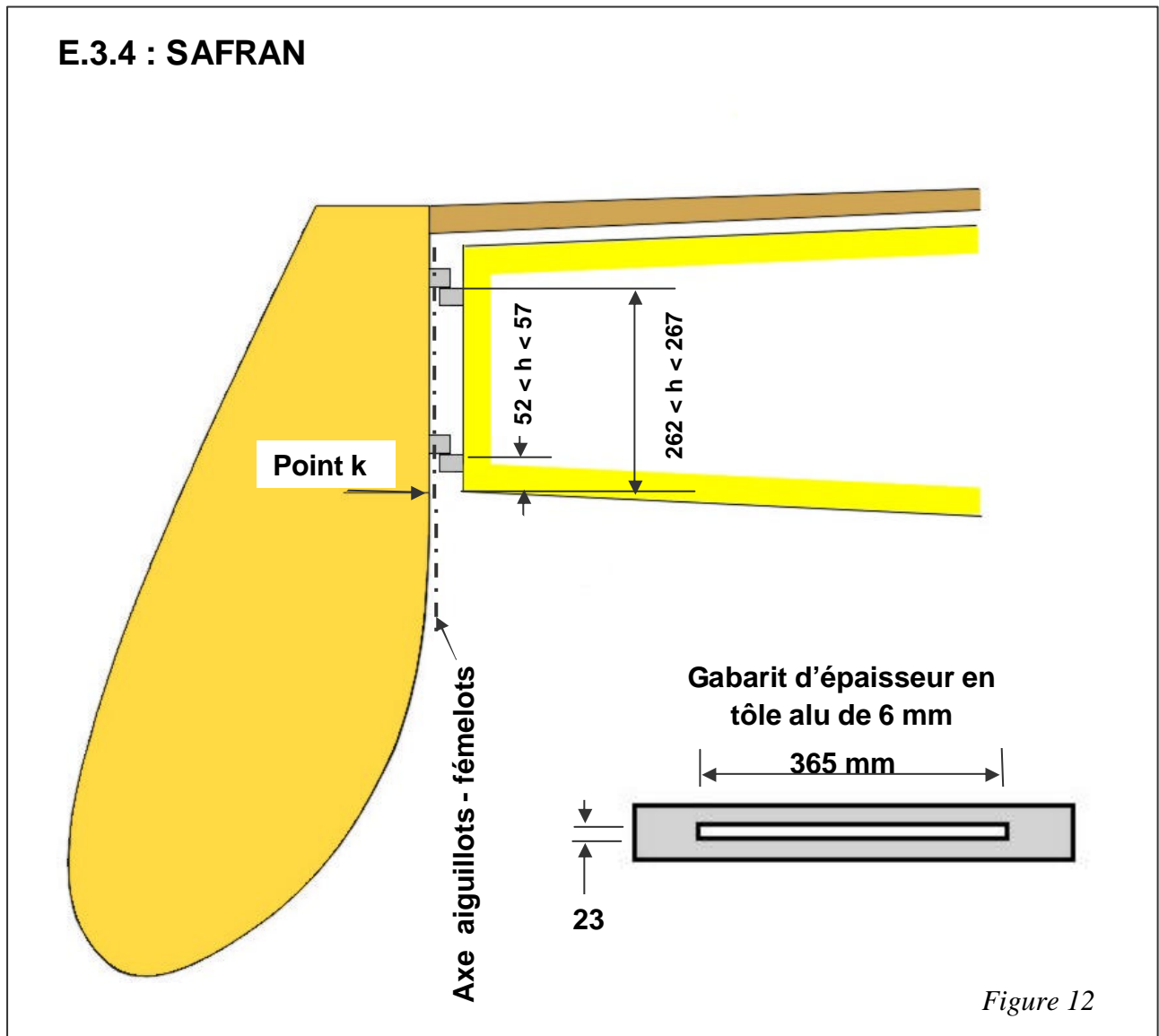


Figure 12

Section F – Gréement

F.1 GENERALITES

F.1.1 CERTIFICATION

Une ANM peut désigner un ou plusieurs mesureurs chez un fabricant pour mesurer et **certifier** les **espars** produits par ce fabricant conformément aux instructions de l'ISAF.

F.1.2 FABRICANTS

La règle D.2.3 s'applique aux **espars**.

F.2 MAT

F.2.1 DEFINITIONS

(a) Le **mât**

Défini par les REV. Une pièce fixée ou collée sur la ralingue fait partie de l'**espar**.

(b) L'**axe principal** de l'**espar** est la ligne droite qui passe :

(i) par le centre du pied

(ii) par un point 20 mm en avant du bord arrière du **point supérieur**.

(c) Le **point de pied** de **mât** est le point le plus bas du mât.

(d) **Bord arrière**

C'est le bord arrière du mât entre le point supérieur et l'endroit où la voile sort du mât, et ses prolongements. Les pièces ou les conduits intégrés où la voile sort du mât ne doivent pas être pris en compte. Tout **cintre de mât** doit être retiré quand on prend des mesures qui dépendent du bord arrière.

F.2.2 CERTIFICATION

(a) Les **mâts** doivent être mesurés par un **mesureur officiel** avant de quitter l'atelier du fabricant.

(b) Chaque **mât** doit porter une vignette de mât IFA numérotée posée 1 mètre au dessus de l'étambrai.

(c) Chaque **mât** doit avoir une carte de mesure de mât, approuvée par l'IFA et conforme à l'annexe H.1.3.

(d) Le **mesureur officiel** doit signer et dater la vignette de mât et doit **certifier** les **mâts** en complétant les cartes de mesure.

F.2.3 MATERIAUX

(a) l'**espar** doit être en bois, en plastique renforcé de fibre, en alliage d'aluminium ou en une combinaison de ces matériaux.

(b) Anodisation et revêtements de protection sont autorisés.

(c) Une ralingue en profilé plastique est autorisée.

(d) Les fixations peuvent être en n'importe quel matériau.

F.2.4 CONSTRUCTION

(a) Des trous doivent être prévus pour l'écoulement de l'eau près du pied de mât.

(b) Les profilages souples sont interdits.

F.2.5 ACCASTILLAGE

(a) **Obligatoire**

(1) Surfaces d'appui fixées rigidement ou intégrées au mât.

(2) Une pièce de liaison en forme de fourche doit être fixée rigidement pour recevoir la bôme.

(3) Le sommet du mât au dessus de point supérieur doit être peint d'une couleur contrastée.

(4) Les **poids correcteurs**, s'il y en a, doivent être en plomb et fixés solidement à l'extérieur du mât au dessus du pont.

- (5) SOIT une butée fixée de façon à respecter la règle C.10.3 (c),
SOIT un verrou de drisse installé à moins d'une mètre du **point supérieur**.

(b) Facultatif

- (1) Girouettes mécaniques.
(2) Taquets, conduits, poulies, potence de drisse et autres systèmes pour la drisse et les bouts de réglage.

F.2.6 DIMENSIONS en mm

- (a) Les largeurs des sections, comprenant la ralingue, mais pas le collier d'étambrai ni les autres accastillages, ne doivent pas dépasser

- (1) Depuis le pied de mât jusqu'à 2060 mm au dessus : 100 mm, puis
(2) Une conicité uniforme jusqu'à 55 mm à 6560 mm au dessus du **piéd**.

Exemple de dimensions longitudinales :

<i>Distances à partir du pied en mm</i>	<i>Maxi</i>
2060 mm	100
2560 mm	95
3560 mm	85
4560 mm	75
5560 mm	65
6560 mm	55

- (b) les largeurs des sections ne doivent pas être inférieures à

- (1) Depuis le pied de mât jusqu'à 1000 mm au dessus : 60 mm
(2) Depuis 1000 mm jusqu'à 5000 mm au dessus du pied de mât : une conicité uniforme de 60 mm à 28 mm
(3) Depuis 5000 mm jusqu'à 6573 mm au dessus du pied de mât : 20 mm.

Exemple de dimensions transversales :

<i>Distances à partir du pied en mm</i>	<i>Mini</i>
10 mm	52
1000 mm	52
2000 mm	60
3000 mm	44
4000 mm	36
5000 mm	28

- (c) Distance de l'**axe principal** à la surface extérieure du **mât** ou à ses portées (autres accastillages exclus) 60

- (d) Autres dimensions

Hauteur du point supérieur	6560
Profondeur de la ralingue rapportée (si elle existe)	20
Diamètre du collier de pied de mât	62 64
Diamètre du collier d'étambrai	102 104
Largeur entre les portées de l'étrier de bôme	37 40
Du centre des trous d'axe de bôme au pied de mât	820
Du centre des trous d'axe de bôme au bord arrière.....	40
Diamètre des trous d'axe de bôme	15,5 16,5
Cintre du mât entre le point supérieur et le point où la voile sort du mât	10

F.2.7 POIDS

Poids du mât , en kg	8
Poids correcteurs , en kg	1
Distance du centre de gravité au dessus du pied, avec drisse et manille, drisse hissée avec le bas roulé autour du mât sous la fourche, avec les poids correcteurs mais sans l'axe de bôme	2400

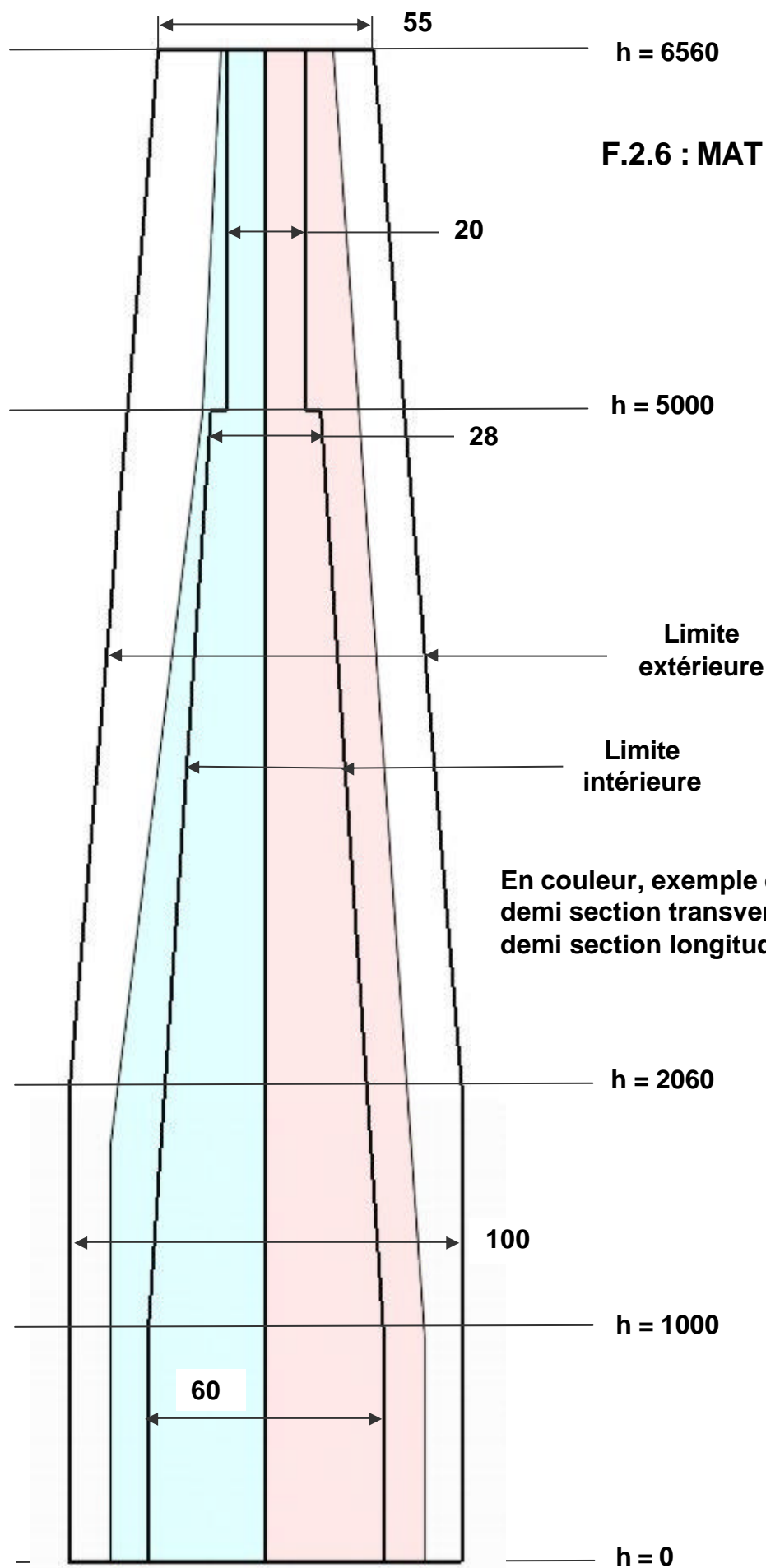


Figure 13

F.3 BOME

F.3.1 CERTIFICATION

- (a) Chaque bôme doit avoir son propre numéro d'identification, qui peut être incorporé à la marque de certification.
- (b) Le **mesureur officiel** doit **certifier** les **bômes** en posant, datant et signant une **marque de certification** sur un côté de la **bôme** à moins d'un mètre de l'avant.
- (c) La **marque de certification** doit être la vignette numérotée résistante produite sous l'autorité de l'IFA, ou la marque personnelle d'un **mesureur officiel**. Voir l'annexe H.1.4.

F.3.2 MATERIAUX

- (a) L'**espar** doit être en bois, en plastique renforcé de fibre de verre, en alliage d'aluminium ou en une combinaison de ces matériaux.
- (b) Une anodisation ou des revêtements protecteurs sont autorisés.

F.3.3 CONSTRUCTION

La bôme doit inclure la ralingue.

F.3.4 ACCASTILLAGE

(a) obligatoire

- (1) Un trou, renforcé si nécessaire, pour recevoir l'axe de bôme.
- (2) Un axe pour fixer la bôme au mât.
- (3) Une **bande de bôme** de couleur contrastée.
- (4) Les **poids correcteurs**, si besoin, doivent être en plomb et fixés solidement à l'extérieur de la bôme à moins de 1000 mm de l'axe du trou.

(b) facultatif

- (1) Des dispositifs pour fixer l'écoute.
- (2) Des dispositifs pour les bouts de réglage et le hâle-bas.
- (3) Un guide où la voile sort de l'**espar**.
- (4) Un coussinet sous l'extrémité de l'**espar**
- (5) Des rembourrages pour protéger le barreur.

F.3.5 DIMENSIONS en mm

	Mini	Maxi
Entre 460 et 3243 mm du trou d'axe :		
Hauteur	77	82
Largeur	32	37
Cintre		5
Du centre du trou d'axe à la face supérieure		40
Diamètre du trou d'axe.....	15,5	16,5
Point extérieur au centre du trou d'axe.....		3230
Largeur de la marque limite	13	
Longueur de la ralingue	2700	

F.3.6 POIDS

- Poids de la bôme comprenant l'axe, les poulies, le hâle-bas, et tous les autres équipements démontables avec la bôme, en kg 5
- Poids correcteurs**, en kg 0,5

Section G – Voile

G.1.1 REGLES

Les **voiles** doivent être conformes aux **règles de classe** en vigueur.

G.1.2 CERTIFICATION

- (a) Une ANM peut désigner une ou plusieurs personnes chez un fabricant pour mesurer et **certifier** les **voiles** produites par ce fabricant conformément aux instructions de l'ISAF.
- (b) Les **voiles** doivent être mesurées par un **mesureur officiel** avant de quitter l'atelier du fabricant.
- (c) Chaque voile doit porter la nouvelle **marque de certification**, vignette achetée par le fabricant à l'IFA et fixée de façon permanente près du point d'amure.
- (d) Le **mesureur officiel** doit **certifier** les **voiles** en datant et signant sur la **marque de certification**.

G.1.3 FABRICANT

La règle D.2.3 s'applique aux **voiles**.

G.1.4 IDENTIFICATION

- (a) Les lettres de nationalité et les numéros de voile doivent être conformes aux RCV.
- (b) L'emblème de classe est composé de deux vagues bleues d'environ 700 mm de long. De la gauche vers la droite, elles montent puis descendent puis montent de nouveau. Elles doivent être posées conformément à l'annexe G des RCV.

G.1.4 (b) - Emblème



- (c) L'emblème de classe, les lettres et les numéros doivent être en un matériau rapporté de couleur contrastée, fixé solidement à la voile. Les emblèmes, lettres et numéros peints sont interdits.

G.1.5 MATERIAU

- (a) La voile doit être en matériau souple, qui peut être du laminé.
- (b) Les lattes peuvent être en n'importe quel matériau.

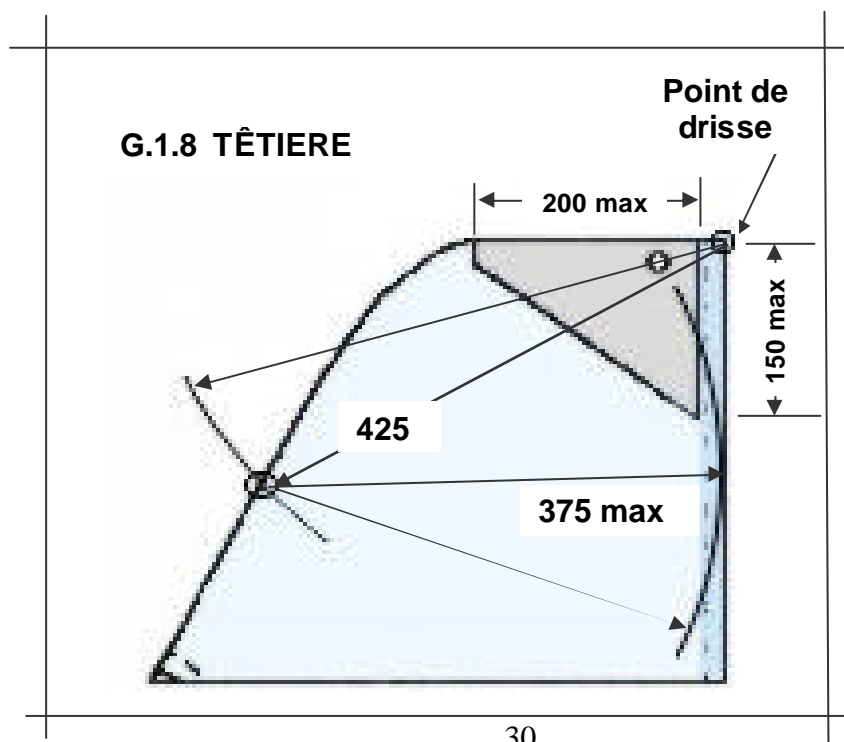
G.1.7 CONSTRUCTION

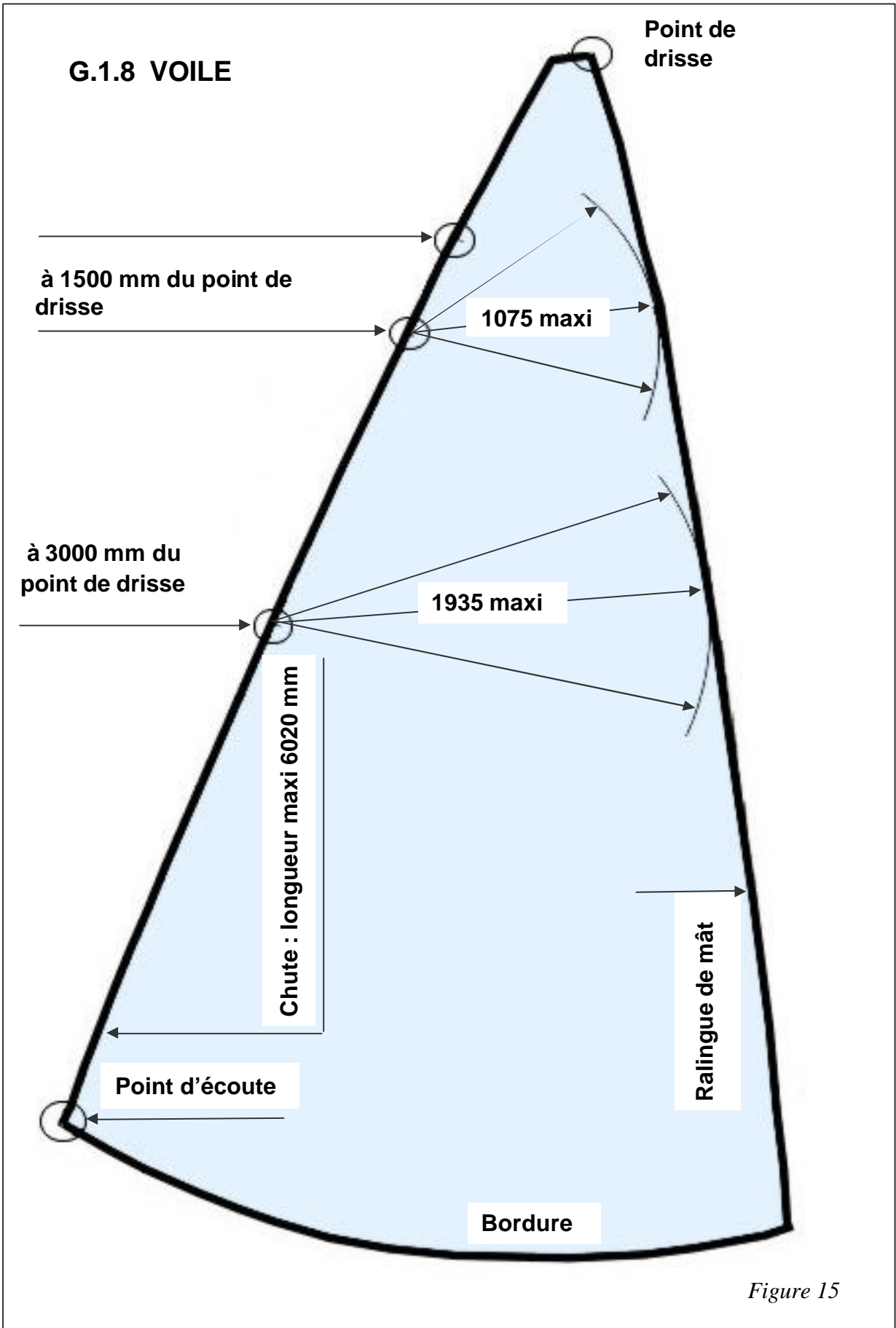
- (a) La construction doit être : **voile souple, simple épaisseur**, avec cordage pour le guindant et la bordure.
- (b) Des lés continus et des fibres traversant les coutures sont interdites.
- (c) La **voile** peut avoir cinq **goussets de lattes** sur la **chute**.
- (d) Sont autorisés : **coutures**, piqûres, colles, rubans, renforts, œillets d'angle, planchettes avec leurs fixations, œillet ou poulie de Cunningham, renfort d'œillet de point d'amure ou de Cunningham, renforts de laizes, lattes, **renforts de gousset de latte**, élastiques de gousset de latte, embouts d'extrémité de goussets de latte, coulisseau de têtère jusqu'à 200 mm en dessous du point de drisse, coulisseaux, nerf de chute avec taquet, fixations Velcro, penons, rubans de visualisation, identification, marques du fabricant.

G.1.8 DIMENSIONS en mm

Modification à la REV H.5.1, les voiles peuvent être mesurées avec les lattes en place.

	Mini	Maxi
Longueur de chute		6020
Distance du point de drisse à toute partie de la voile		6050
Largeur supérieure à 3000 mm du point de drisse **		1935
Largeur supérieure à 1500 mm du point de drisse**		1075
Largeur supérieure à 425mm du point de drisse**		375
** S'il y a du négatif au point de mesure, il doit être ajouté à la valeur relevée (Voir REV H.5.2)		
Largeur du sommet		165
Largeur des lés en simple épaisseur		1000
Renfort primaire au sommet, sous le point de drisse		200
Renfort primaire de point d'écoute		350
Renfort secondaire :		
au point de drisse et au point d'écoute (2 épaisseurs)		1000
Hauteur de la tête sous le point de drisse		200
Largeur de la tête		150
Épaisseur de la tête		20
Distance du point d'écoute :		
à la fin de la ralingue de bordure		150
au début de la ralingue de bordure	2500	
Longueurs des lattes		
Latte supérieure		400
Deuxième latte		600
Troisième latte		700
Quatrième latte		600
Latte inférieure		500
Largeur des lattes		50
Largeur intérieure des goussets de latte		50
Du point de drisse à l'intersection de la chute avec le bord supérieur du gousset de la latte supérieure		960
Distance de la partie inférieure d'une latte sur la chute à la partie supérieure sur la chute de la latte en dessous ou au point d'écoute		900





Les règles de cette partie sont des **règles de classe fermées**. Le mesurage doit être réalisé conformément aux REV, sauf modification par les présentes règles.

Section H

ANNEXE H.1 CERTIFICAT, FORMULAIRE DE MESURES, CARTE DE MAT ET MARQUES DE CERTIFICATION

H.1.1 CERTIFICAT

- (a) Le **certificat** et les feuilles jointes doivent avoir la présentation annexée à ces règles.
- (b) De nouveaux **mâts, bômes, dérives, gouvernails et voiles** doivent être **certifiés** comme prescrit par les règles A.15, B.1 et B.2.
- (c) Quand des modifications du **certificat** sont nécessaires par suite de changement ou de nouvel équipement, les données obsolètes doivent être rayées et les nouvelles données enregistrées, au besoin sur des feuilles jointes qui doivent être conservées avec le **certificat**.
- (d) Concernant la règle A.15, la **certification** des anciens bateaux doit rester valide. Les modifications, un nouveau poids, des ajouts et (si nécessaire) la conformité à la section C des présentes règles doivent être enregistrés sur le **certificat** ou des feuilles jointes.

H.1.2 FORMULAIRE DE MESURES

Le formulaire de mesures de la **coque** avec **dérive** doit avoir la présentation annexée aux présentes règles. Il doit être correctement rempli et conservé avec le **certificat**.

H.1.3 CARTE DE MAT

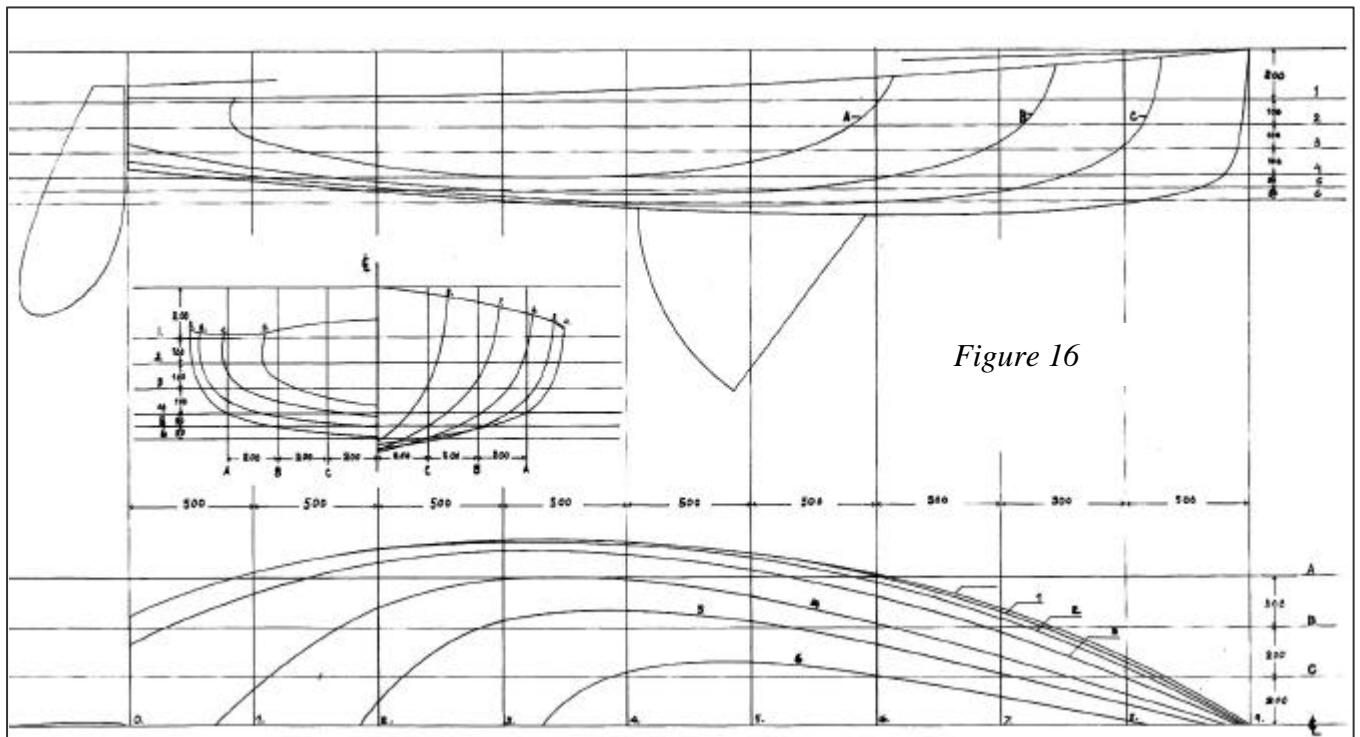
La carte de mât prescrite par les règles A.11 et F.2.2 doit avoir une présentation approuvée par l'IFA. On donne ici une présentation satisfaisante. Les fabricants sont invités à utiliser l'envers de la carte pour noter les caractéristiques de flexion du mât.

H.1.4 MARQUES DE CERTIFICATION

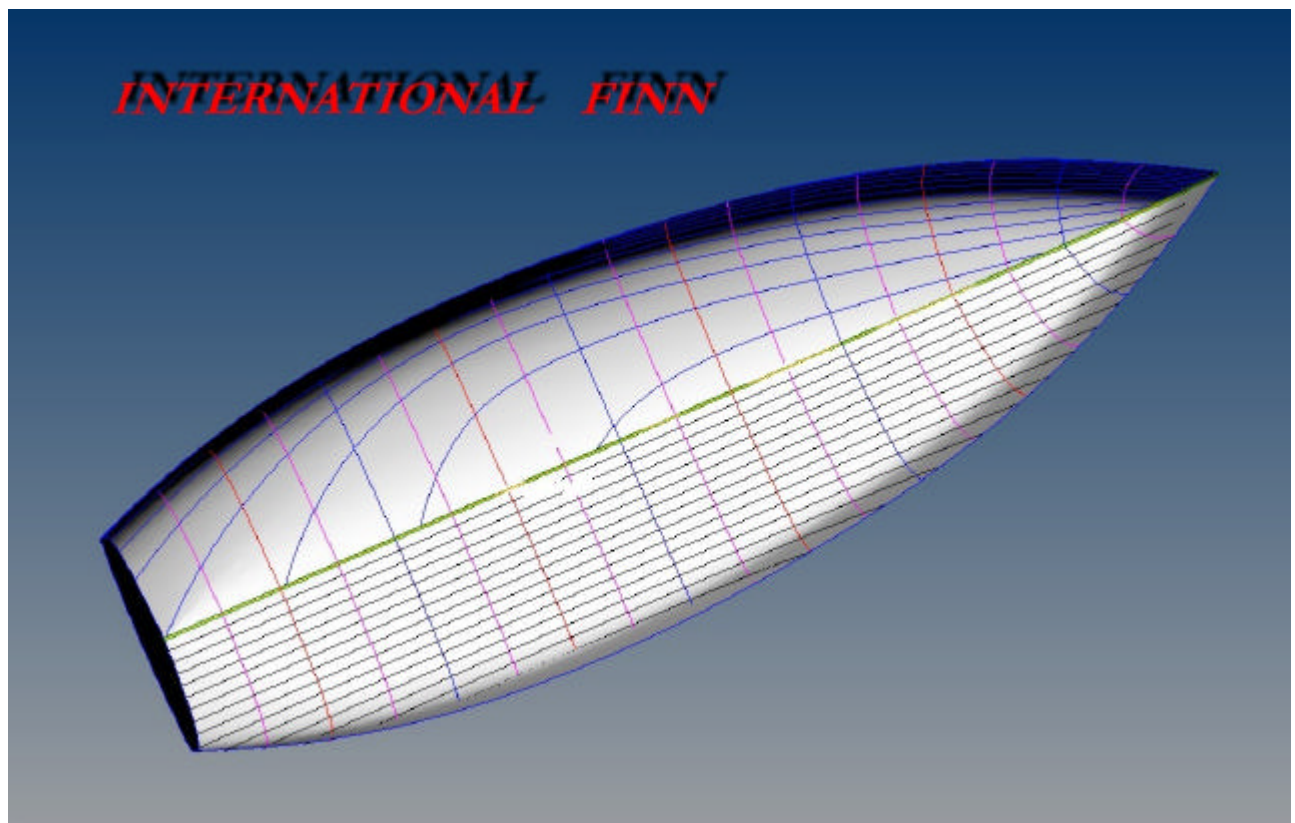
- (a) Des **marques de certification** sont exigées sur la **dérive**, la **bôme** et le **gouvernail**. Une **marque de certification** peut être une marque de **mesureur officiel** ou une vignette numérotée fournie par le fabricant dans la forme approuvée par l'IFA.
- (b) Les fabricants pratiquant le mesurage interne conformément aux règles E.1.1 et F.1.1 sont invités à fournir les vignettes numérotées conformes à H.1.4 (a). Elles doivent laisser une place suffisante pour la **marque de certification** du **mesureur officiel**, sa signature, la date et la mention si des correcteurs sont nécessaires (voir exemple ci dessous). Elle peut porter la publicité du fabricant, soumise aux règles RCV 79 et C.4.1.

ANNEXE H.2 – DESSINS D'ORIGINE du FINN

Ce dessin des lignes du Finn avait probablement été produit grandeur nature par Rikard Sarby en 1948.



Divers autres documents ont récemment permis une numérisation totale de la coque. Ce travail a en outre révélé que les lignes théoriques du Finn ont été préservées à travers les ans. Ci-dessous l'image du modèle numérique établi en 2006. (voir <http://lamboleyetudes.net>)



Détail des premières constructions en bois

Ce document d'origine a pu être restauré par Richard Creagh Osborne puis par Gilbert Lamboley.

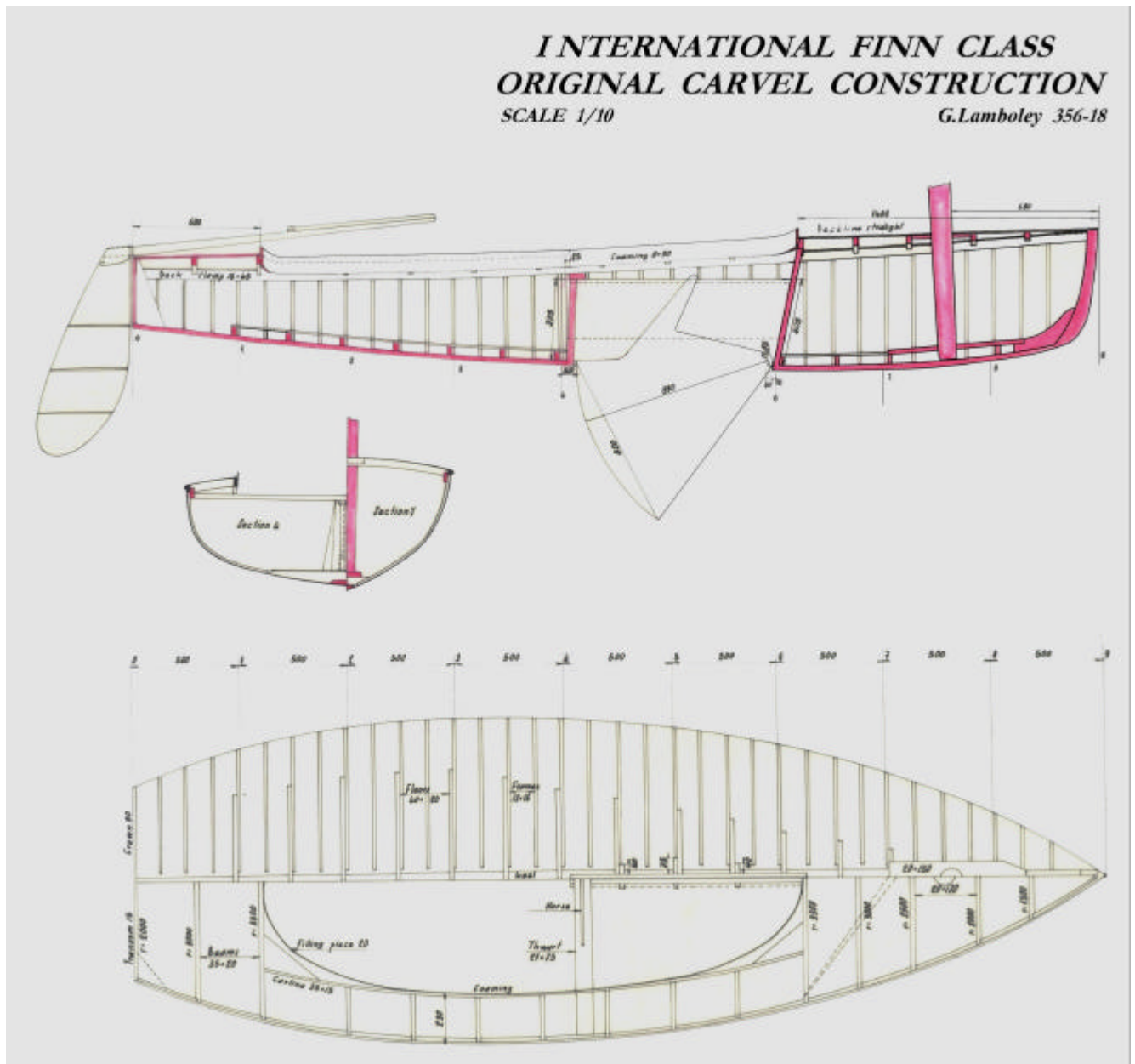


Figure 18

Il existe aussi des plans d'échantillonnage grandeur nature de la première construction en bois. Elles sont en la possession de l'IFA.

ANNEXE H.3 - REPARTITION DE LA MASSE ET CENTRE DE GRAVITE :

H.3.1 PRINCIPE

Le degré de concentration de la masse d'un bateau par rapport à un axe central Gx est représenté par son rayon de giration $r_x = \sqrt{\frac{I_x}{m}}$. (I_x moment d'inertie par rapport à Gx ; m masse). Un bateau avec des « extrémités allégées » a un rayon de giration court.

a étant la distance entre l'axe d'oscillation O_1 et le centre de gravité G , g étant l'accélération de la pesanteur, la période T_1 des oscillations est donnée par :

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{a^2 + r^2}{ag}}$$

Nous pouvons mesurer T , mais il y a deux inconnues a et r ; nous avons donc besoin d'une deuxième équation. Celle ci est obtenue en choisissant un nouvel axe d'oscillation O_2 à une distance b en dessous de O_1 . Pour des raisons pratiques, nous avons retenu $b = 200\text{mm}$. La période d'oscillation autour de O_2 s'écrit donc :

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{(a-b)^2 + r^2}{(a-b)g}}$$

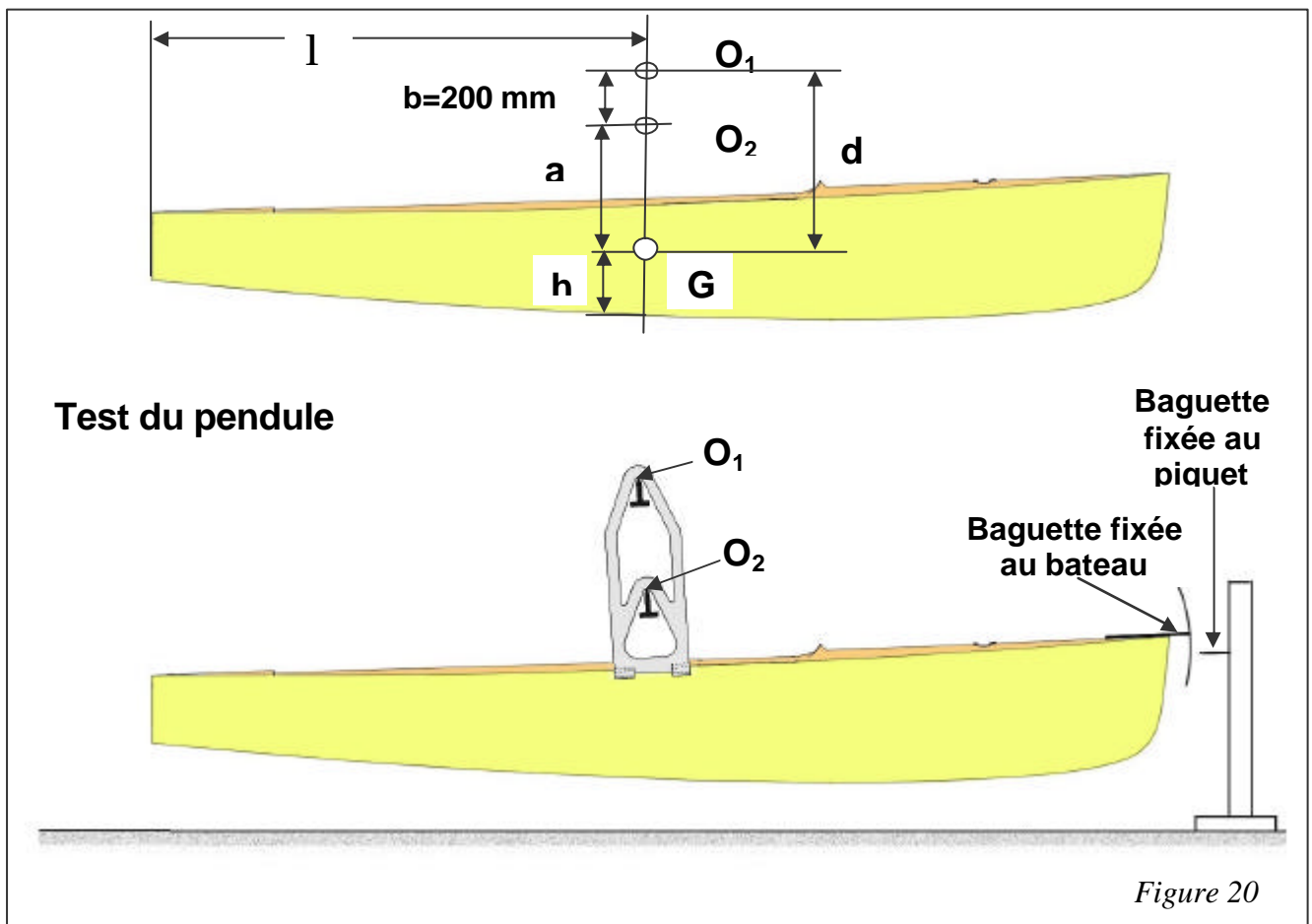


Figure 20

De la mesure de T_1 et de T_2 , nous déduisons a et r .

On peut réaliser les axes O_1 et O_2 avec l'équipement représenté ci-dessous. Les crochets (dessin suivant) sont conçus pour que la valeur de a soit relativement faible, afin de gagner en précision.

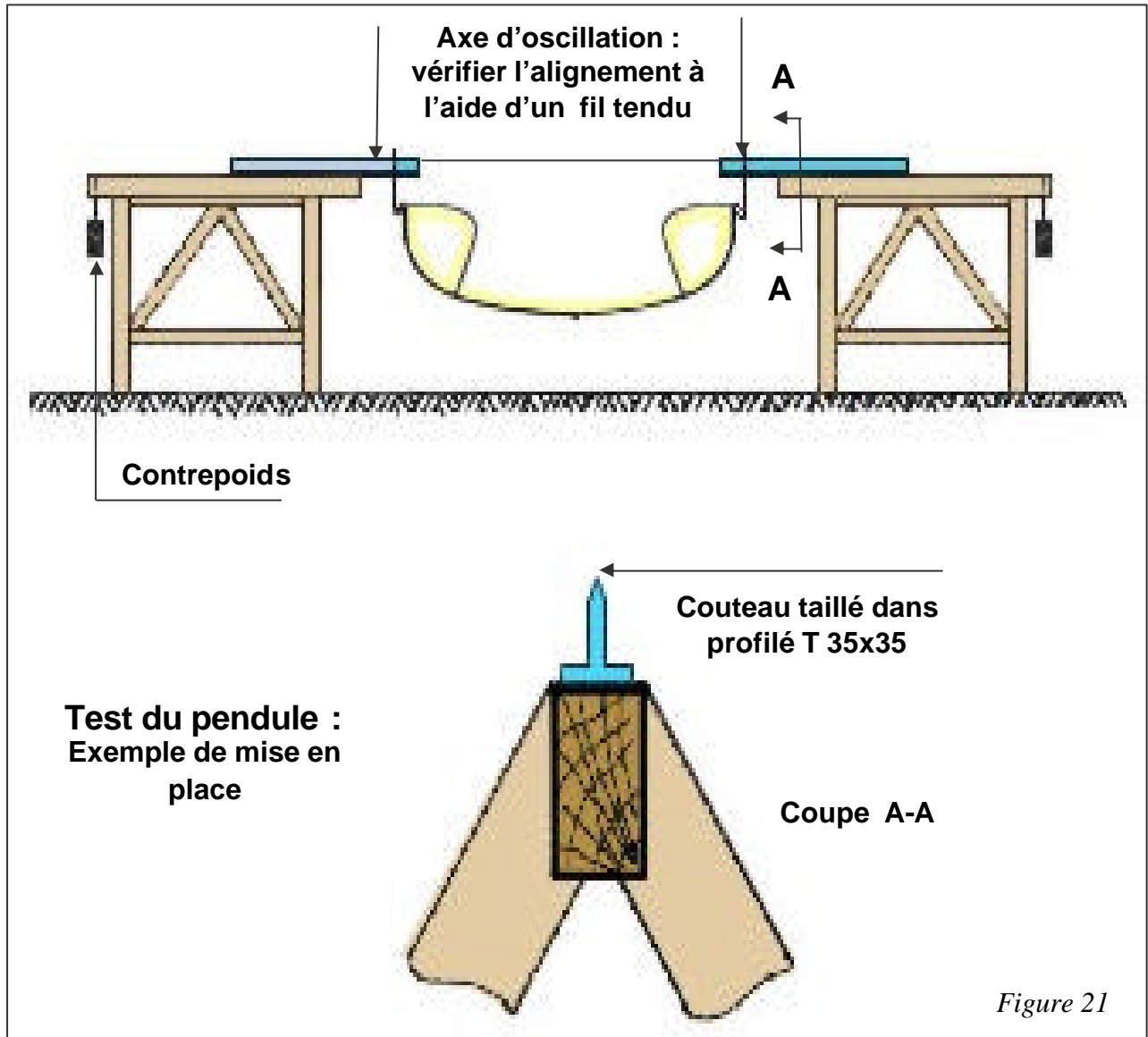


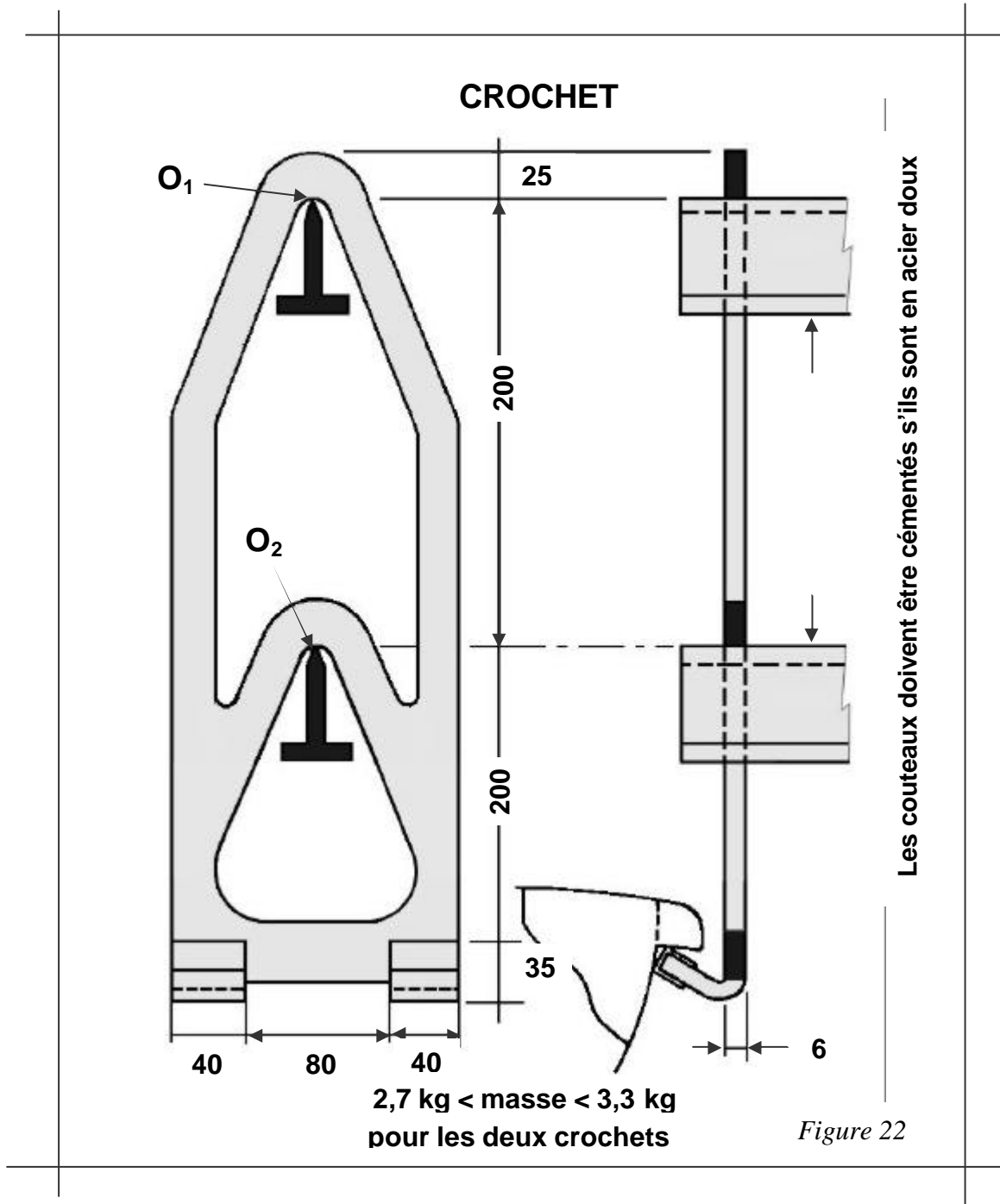
Figure 21

H.3.2 CONSEQUENCES de la THEORIE du PENDULE

Soit q l'angle entre la position au repos et l'objet en mouvement. L'évolution de q en fonction du temps obéit à une relation entre $\sin q$, la vitesse \dot{q} et l'accélération \ddot{q} .

- Cette relation n'a de sens que si l'axe d'oscillation est rigoureusement fixe.
- Le mouvement ne peut être périodique que si les termes en \dot{q} disparaissent. Leur coefficient caractérise les frottements dits visqueux (parce qu'ils s'annulent avec la vitesse). On s'abstiendra donc de tout montage comportant de tels frottements. Mais on ne peut supprimer l'action de freinage de l'air ambiant ; il convient donc de réduire cette action en réduisant la vitesse des oscillations et par conséquent leur amplitude. Il convient aussi de laisser à l'air un volume suffisant entre l'objet oscillant et d'autres objets voisins tels que le sol.

- Enfin, pour que le mouvement soit vraiment périodique, il faudrait pouvoir remplacer $\sin q$ par q . Dans la pratique, on limite l'amplitude des oscillations de façon que ces deux valeurs soient « équivalentes ». On parvient ainsi à « l'isochronisme des petites oscillations ».
- La précision du résultat dépend alors de la mesure des périodes T_1 et T_2 , de la valeur de g et de celle de b .
 Entre les latitudes 0 et 70 , a varie de 1mm et r de 4mm .
 Pour un écart de 1mm sur b , a varie de 3mm et r de $3,7\text{mm}$.
 Pour un écart de $+0,01\text{ s}$ sur T_1 et de $-0,01\text{ s}$ sur T_2 , a varie de 15mm et r de 12mm .



H.3.3 LA PRATIQUE

Il est essentiel que les mesures soient faites dans un endroit abrité. Le bateau doit être suspendu par les crochets aux axes O_1 et O_2 et l'on mesure les périodes des oscillations T_1 et T_2 .

La distance l est mesurée parallèlement à la ligne de base entre le couple O et l'axe O_1 (figure 20). Si l est proche de la valeur limite, s'assurer que la ligne de base est de niveau comme sur le dessin de la figure 1.

La distance d peut être mesurée entre l'axe O_1 et le dessous de la coque (bande molle non comprise) en glissant un mètre ou un réglelet dans le puits de dérive. Si c'est impossible, utiliser le principe montré figure 10.

La distance b entre portées O_1 et O_2 des crochets sera contrôlée avec un pied à coulisse au $1/20\text{mm}$.

Il est prudent de mettre une protection sous le bateau, mais le bateau ne doit rien toucher pendant les oscillations ; il doit rester un espace libre raisonnable entre le bateau et cette protection. L'amplitude des oscillations à l'étrave doit se tenir entre 200 et 160mm pendant le temps que dure les mesures. Il ne doit pas y avoir de mouvement parasite latéral. Les supports doivent rester immobiles. Le nombre d'oscillations avant amortissement complet doit être de l'ordre de 100 . La mesure des périodes réclame le plus grand soin.

Il est recommandé d'opérer comme suit : deux opérateurs se tiennent de part et d'autre du bateau et déclenchent leurs chronomètres quand le bateau passe par sa position de repos, ce qu'on facilite en plaçant deux tiges opposées comme sur la figure 20. Ils comptent dix périodes et s'ils trouvent le même temps à $0,1$ s près, la mesure est satisfaisante (le résultat obtenu est donc précis à $0,01$ s).

On utilisera des chronomètres précis à $0,05$ s. S'ils ne sont précis qu'à $0,1$ s, on fera la mesure sur 20 périodes. Si l'on veut un résultat plus précis que ce qu'indique le paragraphe précédent, il faut encore augmenter la précision de la mesure des périodes T .

Si des mises au point sont nécessaires pour parvenir à des chiffres acceptables, on n'enregistrera les résultats qu'après mises au point.

Note du traducteur : si l'on utilise pour la mesure de T_1 et T_2 un système électronique (constitué par exemple d'un capteur, d'une carte d'acquisition de données et des logiciels associés sur ordinateur) assurant une incertitude maximale de l'ordre de $0,005$ s, le nombre d'oscillations pourra être réduit à 5 et l'amplitude à 50 mm.

H.3.4 CALCUL de a et r .

Trois possibilités sont offertes ici :

- **Abaque**

Cet abaque construit pour $b = 200\text{mm}$ et $g = 980 \text{sec/m}^2$ est fourni en pièce jointe :

[ABAQUE.PDF](#) (Cliquer)

Pointer les coordonnées de T_1 et T_2 sur le graphique et lire les valeurs de a et r sur les courbes. .

Si l'on est proche des valeurs limites de a et r , l'abaque ne peut fournir de résultats assez précis

- **Calculatrice de poche**

Il est aujourd'hui plus facile et plus performant d'utiliser une calculatrice de poche programmable selon le développé ci-dessous :

Entrer T_1 (sec)

Entrer T_2 (sec)

Entrer b (en mètres)

Entrer L (latitude en degrés)

Entrer A (altitude en mètres)

Calculer $g = 9.78032 (1 + 0.0053023 \sin^2 L - 0.000000586 \sin^2(2L))$ (correction de latitude ; d'autres formules existent)

puis $g = g - 0.00000307 \times A$ (correction d'altitude)

Calculer $k = \frac{g}{4p^2b}$

Calculer $a = b \frac{kT_2^2 + 1}{k(T_2^2 - T_1^2) + 2}$

Calculer $r = \sqrt{abkT_1^2 - a^2}$

Montrer a et r (en mètres)

Vérifier le programme avec $L = 46$, $A = 400$, $b = 0.198$, $T_1 = 3,25$, $T_2 = 3,68$

On doit trouver $a = 0,6207$ m, $r = 1,1150$ m

- **Ordinateur**

Utiliser le tableau séparé : [PENDULE.XLS](#) (Cliquer)

ANNEXE H.4

MODIFICATIONS AUX REGLES DE CLASSE

- H.4.1 Des propositions de modification aux présentes règles de classe peuvent être soumises pour circulation en temps utile avec le calendrier de l'assemblée générale annuelle, pour prise en compte par le conseil de l'IFA. Ces propositions peuvent être déposées par les membres du bureau exécutif de l'IFA, par le comité technique, et par les associations nationales.
- H.4.2 En cas d'urgence, le bureau exécutif de l'IFA peut préparer des soumissions à l'ISAF sans présentation préalable au conseil de l'IFA. Ce dernier doit en être informé, à l'assemblée générale annuelle suivante, peut exiger d'agir comme prescrit en H.4.3 et H.4.
- H.4.3 Lorsque des modifications de première importance sont proposées, le bureau exécutif peut demander un vote auprès de toutes les associations nationales membres cotisants.
- H.4.4 Si cette décision a été prise par le conseil de l'IFA, les modifications proposées doivent être préparées par le président du comité technique et soumises à l'ISAF conformément aux règles de l'ISAF.

INTERPRETATION DES REGLES DE CLASSE

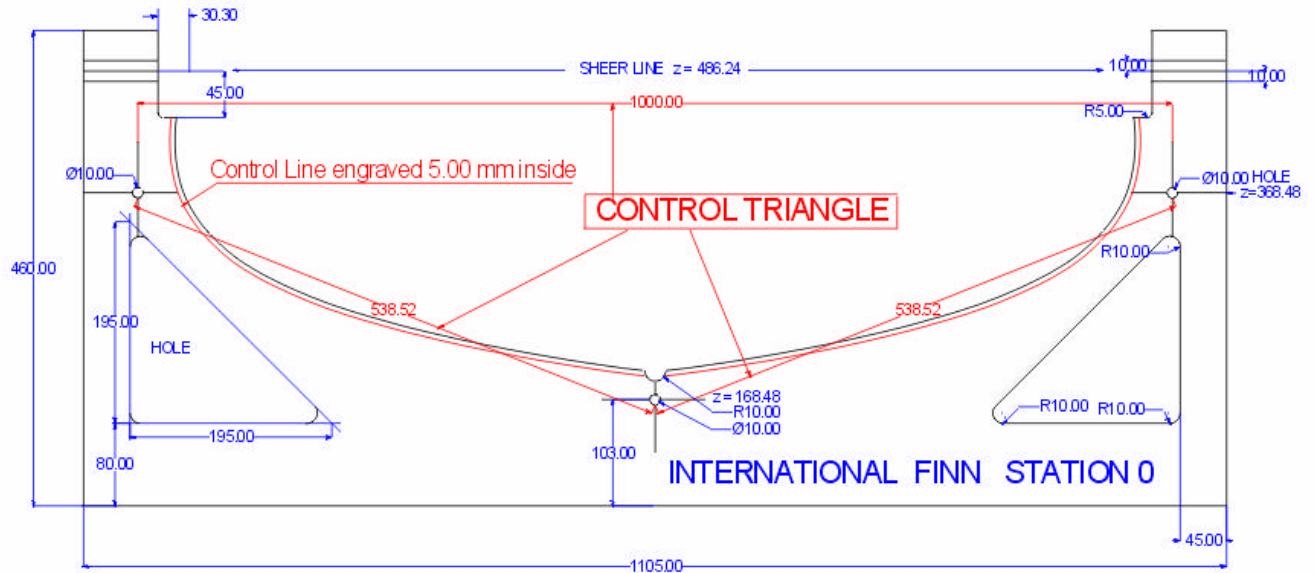
- H.4.5 Ces règles ont pour but d'instaurer une classe de bateaux monotypes pour tout ce qui affecte leur vitesse de base. Les règles doivent être interprétées dans cet esprit. Comme il est improbable que ces règles couvrent en détail tous les cas possibles, il est vivement conseillé aux constructeurs d'éclaircir tout point douteux avec le comité technique de l'IFA avant de commencer une construction.
- H.4.6 Quand des sujets sont soulevés auprès du comité technique, son président doit :
- donner un avis, ou
 - consulter le comité technique, qui doit interpréter les règles. Les interprétations du comité technique doivent être prononcées par trois membres au moins. Si cela paraît approprié, l'interprétation doit être soumise au conseil de l'IFA pour approbation, et notifiée à l'ISAF pour être entérinée.
- H.4.7 Le comité technique doit se guider sur :
- le dessin des lignes d'eau et des sections, de 1964.
 - les plans de la construction d'origine.
 - les tableaux de cotes des sections de coque, de l'étrave et du gouvernail, et des gabarits.
 - l'esprit des règles.
 - la pratique courante dans la classe Finn.
 -
- H.4.8 Si un constructeur ou un propriétaire n'accepte pas l'interprétation de l'IFA, le cas doit être porté devant l'ISAF.
- H.4.9 Sur recommandation du comité technique, en vue d'être ratifiée ou modifiée par le conseil de l'IFA ou par le bureau exécutif en cas d'urgence, l'ISAF peut accorder une dispense temporaire ou définitive, auquel cas le mesureur doit noter tous les détails sur le certificat du bateau, dater et signer.

ANNEXE H.5 CONTRÔLE des GABARITS

Les formes du Finn ayant été numérisées, des fichiers permettent la découpe des gabarits en commande numérique.

Des dessins de contrôle grandeur nature peuvent également être fournis sur support polyester transparent.

Le croquis réduit ci-dessous ci-dessous montre comment alors s'assurer qu'un gabarit est correct



Un triangle coté en rouge permet de s'assurer que le gabarit n'a pas subi de déformation générale. Une ligne également en rouge (sur le croquis) est gravée à 5 mm du bord de la forme. Enfin des cotes de détail complètent ce document de contrôle

Alain Bujeaud
Jaugeur national Finn
Membre du Technical Committee de l'IFA
Jaugeur fédéral national
International Measurer