

## Compte-rendu du Technical Committee du 19 mars 2025

### PRÉSENTS

18 équipes représentées, 1 intervenant

Adrien – Fortinet  
Alizée – Biotherm  
Arthur – Bureau Vallée  
Baptiste, Philoun – V&B  
Charles – Guyot  
Eliott – Horizon 29  
François – TRR  
Gautier – Paprec Arkéa  
Guillaume – Macif  
Hyana et Arnaud – Maître Coq  
JC – La Mie Caline  
JM, Maël – Banque Populaire  
Marion, Sébastien – Groupe Dubreuil  
Nicolas – Charal  
Paul, Robin – DMG  
Pifou, Thomas – Malizia  
Rebecca, Kemo – Holcim  
Simone – Teamwork  
Thomas, Noémie, René, Marie, Hugo, Manu – IMOCA  
Antoine – Hydroem

### ORDRE DU JOUR - SOMMAIRE

1	INTRODUCTION .....	2
1.1	ÉCHÉANCES 2025 .....	2
1.2	NOTE DU CM .....	2
1.3	FONCTIONNEMENT DE LA CELLULE TECHNIQUE .....	3
2	MÂT STANDARDISÉ GÉNÉRATION 2 .....	3
2.1	ÉLÉMENTS EN ATTENTE .....	3
2.2	DEVIS DES MASSES MIS À JOUR .....	4
2.3	BOÎTIER DE HOOK D'ARBALÈTE .....	4
2.4	ÉVOLUTIONS EFFECTUÉES .....	7
2.5	DOUILLES D'ARBALÈTES .....	8
2.6	GUEUSAGE DU MÂT .....	8
3	SYSTÈME DE CONTRÔLE STANDARDISÉ V2 .....	11
4	RÉSULTATS DE LA CONSULTATION POST TC DU 26/02/2025 .....	13
4.1	SYSTÈME DE CONTRÔLE STANDARDISÉ V3 .....	13

4.2	SYSTÈME DE COMMUNICATION .....	16
4.3	ÉNERGIE À BORD .....	17
4.4	BÔME STANDARDISÉE .....	21
5	RISE .....	22
5.1	PROPOSITION DE MODIFICATION DES RDC.....	22
5.2	MÉTHODOLOGIE .....	23
5.3	PROPOSITION DE MODIFICATION DU PROTOCOLE DE JAUGE .....	26
6	PROPOSITION RDC ET PROTOCOLE DE JAUGE 2028 V.2 .....	27
6.1	VUE D'ENSEMBLE DES MODIFICATIONS SOUMISES EN AG .....	27
6.2	VISIBILITÉ.....	27
6.3	CONTACTS MESUREURS .....	28
6.4	HÉLICE .....	28
6.5	CND QUILLE / DÉBULBAGE .....	29
6.6	INTERPRÉTATION DE LA DÉFINITION DE LA MUTUALISATION D'OUTILLAGE.....	30

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 ÉCHÉANCES 2025

Discussion pré-AG : Jeudi 3 avril 2025 [Lorient, Antoine + 1 pers/équipe]

AG : Mardi 6 mai 2025 [Paris]

Prochains TC :

- Mercredi 9 avril
- Mercredi 23 avril [si besoin avant AG]
- Mercredi 14 mai
- Mercredi 11 juin
- Septembre

Courses :

- Circuit 2025 très dense : 8655 milles en course
- ~~1000 Race~~ : ANNULÉE
- Courses des Caps : Fin juin [Boulogne-sur-Mer]
- Rolex Fastnet Race : Fin juillet [Cowes-Cherbourg]
- The Ocean Race Europe : Août-Septembre [Kiel-Boka Bay]
- Défi Azimut : Septembre [Lorient]
- Transat Café L'Or : Octobre-Novembre [Le Havre-Martinique]

### 1.2 NOTE DU CM

Le crédit des renforts de mât accordé en 2024 reste valable en 2025. Lors du chantier d'hiver 2025-2026, les mâts seront pesés et leurs masses réelles seront prises en compte.

*René : Nous serons attentifs à la stabilité des bateaux. Nous présenterons au prochain TC les nouveaux rapports de stabilité. Nous suivrons le rapport des aires et, éventuellement, le point de retournement. En fonction, nous verrons si nous maintenons ce crédit ou si nous prenons en compte les masses réelles des mâts dans les années à venir, ce qui sera déjà le cas pour le mât génération 2.*

### 1.3 FONCTIONNEMENT DE LA CELLULE TECHNIQUE

Cellule jauge et cellule technique scindées en deux entités.

Cellule jauge (René, Thomas) – [measurers@imoca.org](mailto:measurers@imoca.org)

- Détient les informations confidentielles des équipes/bateaux ;
- Dédiée à la mesure ;
- Dédiée à l'arbitrage des Règles de Classe ;
- Fait respecter le Protocole de Jauge ;
- Fait respecter les Règles de Classe ;
- Conseille la cellule technique et le TC.

Cellule technique (Noémie, Marie – [marie.vdh@imoca.org](mailto:marie.vdh@imoca.org), René, Thomas)

[cellule.technique@imoca.org](mailto:cellule.technique@imoca.org)

- Détient les informations communes ;
- Appartient au TC ;
- Suivi des Règles de Classe ;
- Suivi des éléments standardisés ;
- Rend compte des échanges du TC au CA ;
- Échange des ressources avec les équipes.

## 2 MÂT STANDARDISÉ GÉNÉRATION 2

### 2.1 ÉLÉMENTS EN ATTENTE

Gsea design a été invité il y a 3 semaines pour présenter au TC les avancées du Mast sailing guide, entre autres. Ils ont décliné notre invitation en dernière minute.

Concernant les documents à destination des équipes :

- Le Mast sailing guide est en cours de rédaction ;
- Les équipes ayant commandé un mât standardisé génération 2 ont accès au Devis de masse. Ils sont accessibles à l'ensemble des équipes sous réserve de signature des accords de confidentialité de Gsea design ;
- Une demande de mise à jour a été soumise car les versions disponibles ne sont pas à jour, notamment en ce qui concerne le Devis des masses.

Les plans de boîtier de hook d'arbalète sont également en attente.

**Pifou** : *Étant donné les problèmes de hook que nous connaissons et les mâts n'étant pas encore construits, est-il encore possible d'intégrer des hooks internes au mât génération 2 ?*

**René** : *Redéfinir, à ce stade, des éléments tels que ceux-là risquent de faire peur à beaucoup de monde : Gsea, CDK et Lorima. Les fabricants souhaitent que tout soit acté. Le moindre changement ou modification de renfort leur pose problème.*

**Pifou** : *Ce n'est actuellement que de la méthode. Il est probablement trop tard, effectivement. Toujours est-il qu'entre les révisions, les devis actualisés, les nouvelles charges prises en compte, les hooks deviennent très onéreux. S'il faut ajouter 20 000 euros pour le mât génération 2, dont le prix est déjà exorbitant, afin d'intégrer des hooks internes, cela n'est finalement pas si choquant.*

Une intervention de Gsea vous sera proposée prochainement afin de faire l'état des lieux des évolutions et de discuter du Mast sailing guide.

REPERTOIRE DE DOCUMENT		
	REFERENCE GSEA	1800a
	CLIENT	IMOCA
	ID PROJET	Mat STD Gen 2
	PROJET	Mat Standard Génération 2
	REDACTEUR	Robin L.
	DATE DE CREATION	mardi 2 janvier 2024
	VERSION	V10
	DATE DE REVISION	mardi 11 mars 2025
	AUTEUR REVISION	CMV

Les informations contenues dans ce document sont strictement confidentielles. Elles ne doivent en aucun cas être divulguées à des tiers sans l'autorisation préalable et écrite de GSea Design.

INTITULE	N° DE DOCUMENT	REV. ACTUELLE	NOM DU DOCUMENT	FORMAT	STATUT
<b>DOCUMENTS POUR TEAMS</b>	0000				
Mast sailing guide	0010		1800a_0010_Mast sailing guide_	.pdf	En cours
Devis Masse diffusion teams	0020	V01	1800a_0020_Devise Masse diffusion teams_V01	.xlsx	Validé
Plan général diffusion teams	1002	V01	1800a_1002_Plan général diffusion teams_V01	.dwg	Validé
3D générale diffusion teams	1004	V01	1800a_1004_3D générale diffusion teams_V01	.step	Validé
<b>DOCUMENTS GENERAUX</b>	0000				
Descriptif	0100	V03	1800a_0100_Descriptif_V03	.pdf	Validé
Repertoire de document	0200	V10	1800a_0200_Repertoire de document_V10	.pdf	Validé
Devis Masse	0300	V06	1800a_0300_Devise Masse_V06	.xlsx	Validé
Bill of material	0400	V02	1800a_0400_Bill of material_V02	.xlsx	Validé
Qualité Composite	0500	v9	2021 GSEADESIGN Qualité Composite v9	.pdf	Validé
Test de flexion	0600		1800a_0600_Test de flexion_	.pdf	En cours
<b>PLANS TUBE</b>	1000				
Plan général	1000	V04	1800a_1000_Plan général_V04	.dwg	Validé
3D générale	1001	V04	1800a_1001_3D générale_V04	.step	Validé
Moule	1100	V01	1800a_1100_Moule_V01	.dwg	Validé
3D Moule	1101	V01	1800a_1101_3D Moule_V01	.step	Validé
Drapage nominal	1200	V04	1800a_1200_Drapage nominal_V04	.dwg	Validé
3D Drapage nominal & renforts	1201	V01	1800a_1201_3D Drapage nominal & renforts_V01	.step	Validé
Drapage renforts	1300	V05	1800a_1300_Drapage renforts_V05	.dwg	Validé
<b>PLANS DE PIÈCES</b>	1000				
Pied de Mat	4100	V02	1800a_4100_Pied de Mat_V02	.dwg	Validé
3D Pied de Mat	4101	V01	1800a_4101_3D Pied de Mat_V01	.step	Validé
Vit de mulet	4200	V02	1800a_4200_Vit de mulet_V02	.dwg	Validé
Hook d'Arbalete	4300	V02	1800a_4300_Hook d'Arbalete_V02	.dwg	Validé
Tirant Bas Haubant	4400	V02	1800a_4400_Tirant Bas Haubant_V02	.dwg	Validé
Tête de Mat	4500	V01	1800a_4500_Tête de Mat_V01	.dwg	Validé
Rail de grand voile	4600	V01	1800a_4600_Rail de grand voile_V01	.dwg	Validé
Bumpers	4700	V01	1800a_4700_Bumpers_V01	.step	Validé
<b>PLANS OUTRIGGER</b>	1000				
Outrigger	5000	V01	1800a_5000_Outrigger_V01	.dwg	Validé

## 2.2 DEVIS DES MASSES MIS À JOUR

Les dernières prévisions de Gsea design concernant le mât génération 2 sont :

- m = 310 kg ;
- CG = 13,49 m.

→ Gsea transmet le devis des masses mis à jour fin S14.

## 2.3 BOÎTIER DE HOOK D'ARBALÈTE

En novembre dernier, plusieurs solutions de boîtier de hook d'arbalète ont été proposées. La solution en aluminium a été rejetée par le TC qui était favorable à la proposition du boîtier carbone dessiné par Gsea design.

Dans un premier temps, nous avons soumis cette proposition à Facnor qui nous a fourni un devis de 5860 euros en ajoutant qu'ils préféreraient réaliser ce boîtier en aluminium.

CDK et Lorima préféreraient un boîtier en aluminium pour assurer une stricte répétabilité.

Le tarif du boîtier aluminium est moindre (2577 €).

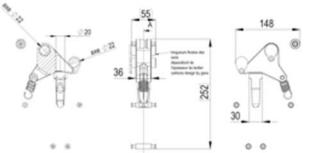
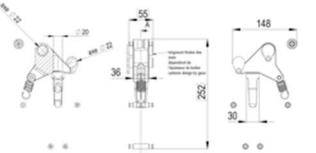
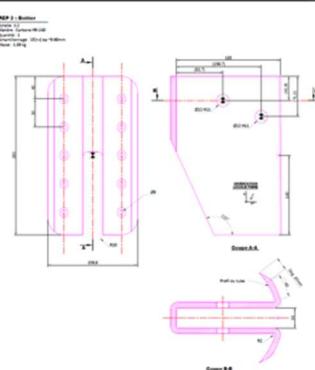
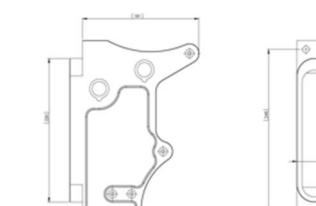
Nous n'avons pas les coefficients des axes et du boîtier carbone pour le design proposé par Gsea design. Pour le boîtier aluminium de Facnor, le CS est de 2. Sans cette information, il difficile de comparer les masses des deux propositions.

Certaines équipes ayant commandé un mât standardisé génération 2 ont été interrogées. Les avis convergeaient vers le boîtier carbone sous réserve de demander à Gsea d'optimiser sa proposition pour limiter sa masse (ouverture des faces latérales) et d'adapter les lèvres en face avant du mât pour faciliter le drapage.

D'autres fournisseurs, en supplément de Facnor, ont été sollicités. Gepeto ne souhaite pas construire le boîtier carbone en l'état. AMCO et Pauger déclinent également.

En l'état, Facnor serait le seul à accepter de fabriquer ce boîtier en carbone.

Nous sommes en attente de la nouvelle proposition de Gsea design qui ne souhaite pas que le design soit sous-traité ailleurs.

<b>Système</b>	Facnor	Facnor
<b>Version</b>	8T	8T
		
<b>Hook</b>		
<b>Masse hook (g)</b>	1205.45	1205.45
<b>Design boitier</b>	Gsea Design	Facnor
		
<b>Boitier 8T</b>		
<b>Matériau boitier</b>	Carbone	Alu 6082 T6 anodisation dur 40 microns
<b>Masse boitier (g)</b>	1890	1372
<b>masse Total</b>	3095.45	2577.45
<b>taille ouverture</b>	280x56	220x54
<b>Tarif</b>	5 860.00 €	3 426.00 €
<b>Coefficient de sécurité</b>	?	2
<b>Avantages</b>	Solution connue Solution designée et terminée par Gsea Solution plébiscitée par les teams	Solution non-conneue Solution plébiscitée par CDK, Lorima, Facnor Moins cher Moins lourd Répétabilité parfaite
<b>Inconvénients</b>	Drapage au niveau du rayon R2 compliqué Stricte répétabilité plus compliquée  Plus cher Plus lourd	Nécessite de redéfinir l'entièreté du plan de renfort - décalage de planning L'anodisation ne résiste jamais parfaitement sur une pièce sous contrainte Si les deux vis du bas qui reprennent le basculement sont directement filetées dans l'alu l'anodisation y sera aléatoire. Coefficient de sécurité semble plus faible que pour la solution carbone le fonctionnement en matage fait que la surface d'appuis du mât doit être parfaitement traitée

**Simone** : Le titane n'avait-il pas été envisagé ? Peut-on demander un devis ? De mémoire, nous avions critiqué l'aluminium par crainte d'usure prématuée de la pièce par électrolyse. Le titane coûte plus cher mais nous permettrait de pérenniser la pièce.

**René** : La solution titane semble impossible niveau coût. La plupart des équipes préfèreraient rester sur une solution carbone qui reste une solution simple et connue que nous pouvons améliorer.

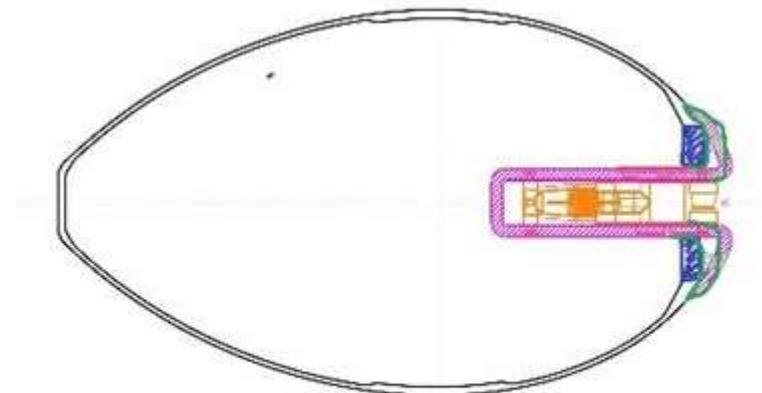
**Nicolas** : Concernant la construction du boîtier composite, nous avions déjà augmenté les rayons en 2024 avec Lorima pour limiter les varices. Nous avions alors des rayons de 8 mm en intérieur. Cette mise-à-jour a bien été transmise à Gsea ?

**Noémie** : Oui, mais le boîtier pour le mât génération 2 ayant été épaisse, cette augmentation de rayon réalisée en 2024 s'est en quelque sorte « annulée ». Des propositions pour faciliter le drapage de cette pièce ont été transmises à Gsea. Nous sommes dans l'attente de leur retour.

### 2.3.1 SOLUTIONS PROPOSÉES À GSEA

1) Insertion d'un bossage/insert dans le moule du mât pour aplatiser localement la face avant du mât et ouvrir le rayon du boîtier

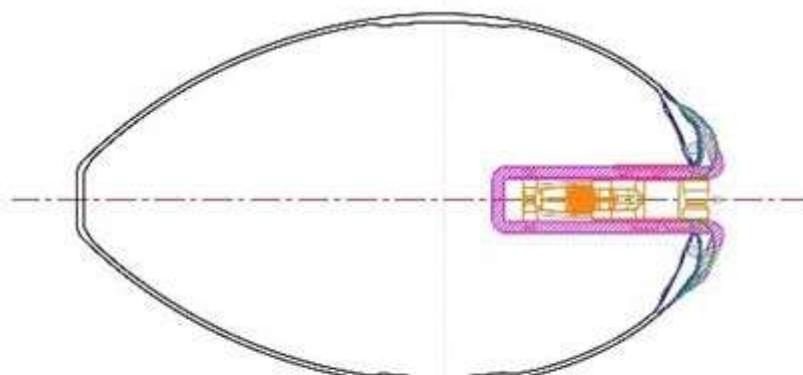
- ➔ Nécessite des découpes pour éviter les tendus d'UD
- ➔ Enlève un peu de matière



**Coupe B-B**

2) Rayonnage des arrêtes de la lumière du mât [Solution privilégiée]

- ➔ Facilité de mise en œuvre : ne nécessite qu'une défonceuse avec la fraise adaptée
- ➔ Enlève un peu de matière
- ➔ Nécessite un renfort local supplémentaire



**Coupe B-B**

Nicolas : Le rayon extérieur n'est pas fonctionnel, pourquoi ne peut-on pas imposer un rayon intérieur de 8 mm ?

René : C'est ce vers quoi nous nous dirigeons.

### 2.3.2 DEMANDES TRANSMISES À GSEA

Demandes transmises et [annotations de la cellule technique](#) :

- Optimiser l'échantillonnage du fond du U
  - ➔ Le ratio entre la largeur de la pièce et les dégressifs par pli ne permet peut-être pas d'optimiser l'échantillonnage du fond du U
- Éviter certaines parties des faces latérales
  - ➔ Cela nécessite un usinage du boîtier
  - ➔ Question de coût uniquement (et disponibilité des fournisseurs)
- Optimiser le drapage en bas de boîte
  - ➔ Le fournisseur est-il favorable à un échantillonnage non uniforme ?
  - ➔ Question de coût uniquement (et disponibilité des fournisseurs)
- Modifier localement le profil du tube pour augmenter le rayon R2 et faciliter le drapage de la boîte
  - ➔ Etude en cours sur la possibilité de rayonner l'ouverture du boîtier

Gautier : Quand les chantiers drapent-ils les premiers mâts ?

René : Cela était censé début avril. Un peu de retard est à prévoir car ils sont actuellement en train d'effectuer quelques réglages sur les nouveaux moules. Aucun problème particulier n'est à signaler. Le drapage devrait démarrer la première quinzaine d'avril.

## 2.4 ÉVOLUTIONS EFFECTUÉES

### 2.4.1 EMPLACEMENT DE L'ANCRAGE DE BAS HAUBANS

Lors d'un précédent TC, nous vous avons informé que l'ancrage des bas haubans avait été descendu d'un mètre en Z.

Par la suite, nous nous sommes rendu compte, qu'il avait également été avancé sur la corde (Xproj = 210 mm).

Iroise nous avait alertés sur la difficulté de régler le gréement en avançant la chaîne de bas haubans.

Gsea a effectué une série de vérifications et a replacé l'ancrage de bas haubans à la même position en X que le mât génération 1 (Xproj = 155 mm).

### 2.4.2 PRÉCONISATION PLATINE DE PIED DE MÂT

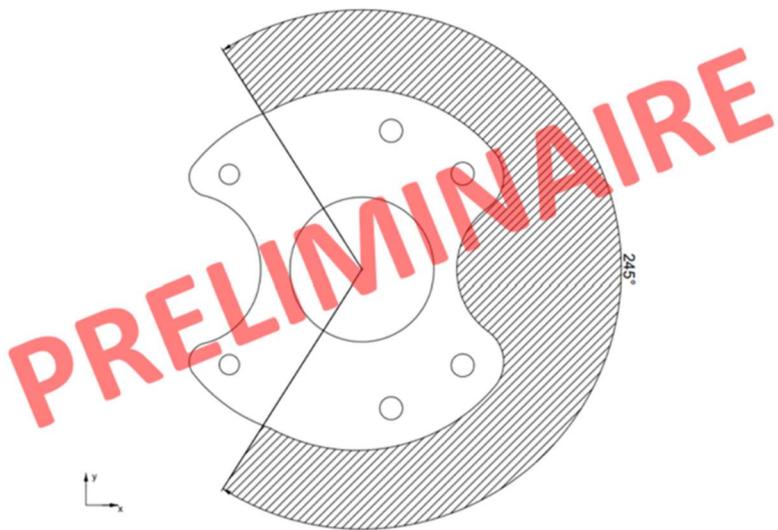
L'utilisation d'une platine de PDM reprenant les efforts horizontaux est nécessaire.

La zone minimale de contact entre la platine et le PDM est la suivante :

Les efforts statiques (W1) que la platine doit pouvoir reprendre sont les suivants :

- $F_x = 12,7 \text{ T}$
- $F_y = 15,1 \text{ T}$

Ces éléments figureront dans le CDC d'implantation et d'utilisation du mât génération 2.



Nicolas : A-t-on les charges de gréement associées à ces efforts en pied de mât afin que l'on puisse vérifier qu'il s'agisse bien d'un cas enveloppe ?

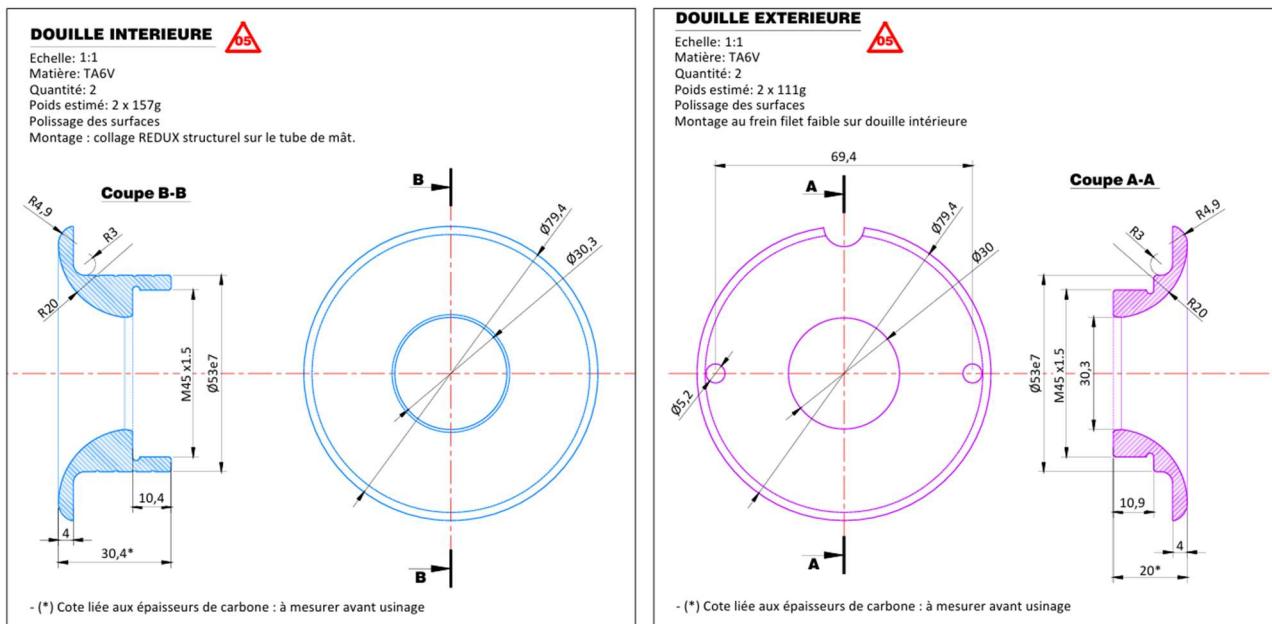
Noémie : Pas encore. Cela fait partie des éléments que nous pensions être partagés par Gsea aujourd'hui en TC.

→ Le rigload sera abordé par Gsea lors du TC du 9 avril.

## 2.5 DOUILLES D'ARBALÈTES

Demandes transmises à Gsea et prises en compte :

- Rayon le plus constant possible
- Augmentation du rayon intérieur pour le passage de l'arbalète



## 2.6 GUEUSAGE DU MÂT

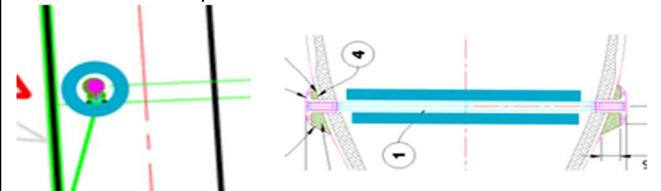
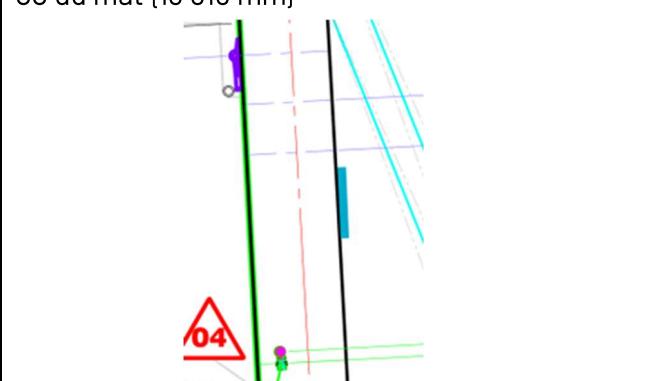
La fabrication des quatre premiers mât (deux de chaque chantier) permettra d'établir la masse du mât standardisé génération 2 qui doit être inférieure à 320 kg en configuration de jauge.

Les poids correcteurs seront installés aux altitudes permettant d'approcher au plus près du CG du mât.

La gueuse fait partie de notre CDC initial auprès de Gsea. Gsea n'a jamais été favorable à geuser au CG mais ne nous ont pas proposé d'autres solutions.

Solutions proposées et transmises à Gsea et aux chantiers [pas encore de retours] :

		Avantages	Inconvénients
1	PDM (~370 mm) / Tête de mât (~27 200 mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantation en intérieur → Non pénalisant pour le passage des voiles d'avant</li> <li>Efficace en tête de mât [distance au CG : 13735 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Greffage intérieur [avant implantation de la tête de mât] ou extérieur ?</li> <li>Renfort à prévoir ?</li> <li>Ajoute des éléments à l'intérieur du mât → Carénage intérieur à prévoir pour PDM ?</li> </ul>
2	PDM (~370 mm) / Boîtier arbalète (~19 000 mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intérieur [Profite de la lumière plus large du boîtier d'arbalète] → Non pénalisant pour le passage des voiles d'avant</li> <li>Accessible en démontant le boîtier d'arbalète</li> <li>Zone déjà renforcée ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moins efficace qu'en tête de mât [distance au CG plus faible : 5500 mm]</li> <li>Ajoute des éléments à l'intérieur du mât [uniquement en FAV donc – pénalisant ?] → Carénage intérieur à prévoir pour PDM et zone arbalète ?</li> </ul>
3	Tirant BHB (~12 525 mm) / Boîtier arbalète (~19 000 mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantation en intérieur → Non pénalisant pour le passage des voiles d'avant</li> <li>Accessible en démontant le boîtier d'arbalète</li> <li>Zone déjà renforcée ?</li> <li>Tirant BHB proche du CG (1000 mm en dessous)</li> <li>Envisageable d'enfiler le tirant dans un tube creux en plomb ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajoute des éléments à l'intérieur du mât [uniquement en FAV donc – pénalisant ?] → Carénage intérieur à prévoir pour zone arbalète ?</li> <li>Mise en place complexe sur le tirant</li> <li>Nécessite un calage latéral au niveau du tirant</li> <li>Rend le démontage du tirant plus complexe</li> </ul>

4	<p>Tirant BHB uniquement (~12 525 mm)</p>  <p>Un tube creux de 10mm de <math>\varnothing_{int}</math>, 70 mm de <math>\varnothing_{ext}</math> et 220 mm de longueur correspond à un volume de 0,8 litres, soit une capacité de 9,04 kg de plomb.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantation en intérieur           <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Non pénalisant pour le passage des voiles d'avant</li> </ul> </li> <li>- Tirant BHB proche du CG (1000 mm en dessous)</li> <li>- Envisageable d'enfiler le tirant dans un tube creux en plomb ?</li> <li>- Ne nécessite pas de perçage dans le mât</li> <li>- Ne nécessite qu'une seule opération</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place complexe sur le tirant</li> <li>- Nécessite un calage latéral</li> <li>- Rend le démontage du tirant plus complexe</li> <li>- Pas tout à fait au CG du mât</li> </ul>
5	<p>CG du mât (13 510 mm)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implanté au CG du mât</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantation à l'extérieur           <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Pénalisant pour le passage des voiles d'avant</li> <li>➔ Pénalisant pour l'aéro</li> <li>➔ Nécessite l'ajout d'un carénage</li> </ul> </li> <li>- Nécessite l'ajout d'un renfort local</li> </ul>

*René* : Nous avons besoin de vos retours. Les solutions 3 et 4 demandent que le tirant soit scellé. Le démontage du tirant ne pourrait avoir lieu que sous contrôle de l'autorité de jauge, ce qui est une contrainte. La solution 2 pourrait être envisagée en collant 2 tôles de part et d'autre du boîtier (à gauche et à droite). Sa masse est limitée.

*Thomas* : Il est aussi envisageable de fixer la gueuse à l'arrière du boîtier.

*Philoun* : Quelle est la tolérance concernant le poids de tube définie dans le CDC fourni aux chantiers ? Des écarts significatifs ont été observés sur les mâts génération 1.

*Thomas* : Il y a eu des variations de masse jusqu'à 10 kg sur le mât génération 1 mais elles proviennent essentiellement du remplacement des mousses par du QI au niveau des cadènes.

**René :** Des discussions sont en cours avec les chantiers concernant les taux d'imprégnation car ils impactent directement la masse du tube.

**Nicolas :** Plutôt que d'implanter une gueuse, ne pourrait-on pas, après pesée, ajouter des plis de module suffisamment faible pour que cela n'ait pas d'impact sur la structure ?

**Thomas :** C'est possible, par l'extérieur. L'avantage des gueuses est qu'elles peuvent évoluer dans la vie du mât au fil des réparations et renforts.

**Nicolas :** Aujourd'hui, en-dessous et au-dessus de quelle masse les mâts sont-ils refusés ?

**Philoun :** Les équipes doivent avoir accès aux documents définissant les tolérances d'acceptabilité du tube.

**Noémie :** Dans le CDC communiqué aux chantiers et à Gsea depuis le début des échanges, la masse maximale d'acceptabilité du mât standardisé génération 2 est de 320 kg. Si la masse des mâts est supérieure à cette masse, les clients sont autorisés à ne pas les accepter. Cela ne veut pas dire qu'ils ne seront pas jaugés par l'IMOCA. Si les clients les acceptent, ils seront jaugés et n'auront pas de gueuse. Si les 4 premiers mâts pèsent 318 kg, comme annoncé par Gsea, on pourrait accepter les mâts jusqu'à 320 kg sans les gueuser. Les mâts dont la masse serait inférieure à 318 kg seraient gueusés pour atteindre la masse de 318 kg.

**Alizée :** Il n'y a donc pas de masse minimale ?

**René :** Si un mât pèse 10 kg de moins, nous devrons nous préoccuper de savoir pourquoi.

**JC :** À partir du moment où l'on définit une masse maximale, aux alentours de 5 kg selon les derniers échanges, ne peut-on pas définir la solution technique permettant de répartir ces 5 kg en bonne intelligence ?

**René :** Souhaite-t-on suivre la masse des mâts au cours de leur vie et faire évoluer la masse de gueuse ? Si non, la solution peut être intégrée à la fabrication du mât. La solution 2 semble la plus gérable car les deux endroits sont visibles, accessibles et permettent la modification de la gueuse dans le temps.

**Alizée :** Mutualiser la gueuse avec la protection des vis en intérieur de mât est-il envisageable ?

**Thomas :** Il y a toujours ce problème d'accès en intérieur.

**Alizée :** Un accès est disponible depuis la lumière du boîtier d'arbalète.

**Guillaume :** La solution 2 semble très simple.

**Alizée :** Y aura-t-il un forfait pour l'accastillage, comme c'est le cas pour le mât génération 1 ?

**Thomas :** Oui.

## 3 SYSTÈME DE CONTRÔLE STANDARDISÉ V2

Résultat global des démontages correct jusqu'à maintenant.

**Antoine :** Le doigt anti-rotation a pour objectif de soulager les deux yeux de chaque côté du nez de vérin qui ont tendance à casser. Avec ce doigt, cela devrait fortement limiter la rotation. Nous aurons toujours des degrés d'inclinaison et de rotation possibles qui permettent de palier tout désalignement mais de manière mesurée afin que le vérin ne puisse effectuer des rotations telles que celles observées jusqu'à présent.

**Guillaume :** Concernant le doigt anti-rotation, tu nous confirmes que le dimensionnement est déterminé sur base du couple correspondant à la rupture de la vis M6 17-4PH en cisaillement ?

**Antoine :** Oui, exactement. Nous sommes partis de cet effort pour dimensionner le doigt, ce qui nous a conduits à rajouter de l'épaisseur au doigt et renforcer l'ensemble pour éviter que les oeillets ne travaillent et soit là uniquement en back-up. Nous verrons ce que cela donne aux essais si l'on enlève les oeillets.

Concernant les joints, sur le Vendée Globe, aucune fuite n'a été recensée au niveau du nez de vérin. Tout le monde était équipé de la même solution : JAM + casse pression. Nous avons toutefois observé, à l'ouverture des vérins, une usure assez prononcée des joints. Le casse-pression est dans un état presque impeccable. Le JAM est bien usé avec une usure qui pour nous est dans le même ordre de grandeur que l'usure que nous avions l'an dernier après uniquement une transat. Nous sommes en discussions avec nos fournisseurs de joints pour vous proposer une solution qui, je l'espère, sera valable à la prochaine salve de révisions. L'idée serait de garder les mêmes joints JAM car les lèvres en elles-mêmes sont peu abimées ; c'est systématiquement la bague anti-extrusion qui est en mauvais état et entraîne l'usure du joint. La proposition serait de remplacer la matière de la bague anti-extrusion par une matière un peu plus rigide qui permettrait d'augmenter la résistance au frottement et de remplir son rôle d'anti-extrusion pour éviter que le joint flue. Cette proposition serait intégrée lors de la prochaine salve de révisions pour les équipes volontaires. Pour cette salve de révisions, les joints ont été changés pour des joints identiques à ceux qui ont fait le VG.

**Gautier :** Nos vérins ont été révisés en juillet 2024, juste avant le VG. Or, 2025 est une saison complète, bien plus qu'un VG.

**Antoine :** Dans une optique de monotypie, nous ne pouvons pas effectuer d'essais sur une ou deux équipes de manière isolée, sans laisser l'opportunité au reste de la flotte d'être équipée des dernières technologies ou évolutions. L'objectif est de proposer ce système, qui sera disponible à une date fixée, à l'ensemble de la flotte et libre à chacun de prendre la décision d'effectuer le test ou non.

**Thomas :** De quelle échéance est-il question concernant le test du nouveau joint ? Sais-tu déjà ce que tu souhaites monter ? Les as-tu déjà approvisionnés ?

**Antoine :** Oui, nous savons déjà ce que nous souhaitons monter. Les délais de fabrication de ces joints sont de 72h. Nous ne sommes toutefois pas favorables à le faire dès maintenant car, dans le timing de révision post-VG, ce ne serait pas équitable vis-à-vis des premières équipes qui nous ont envoyé et déjà reçu leurs vérins.

**Antoine :** Concernant les bras de sécurité, nous avons observé un peu d'usure autour des bagues de frottement de la fausse tige de vérin. Des bourrelets ont été observés autour du bras de sécurité. Ceux-ci ont entraîné une usure autour des bagues de glissement et, dès lors, du jeu et une usure prématuée du bras. Nous avons également constaté que certaines goupilles de sécurité étaient abîmées. Nous souhaitons nous assurer que lors des tests à 90°, les goupilles ne soient pas insérées en force dans les lumières. Les lumières doivent être alignées lors de l'insertion de la goupille. Mieux vaut ne pas se fier au capteur de position lorsqu'il indique que la quille est à 0 et se fier à l'alignement des lumières.

**Guillaume :** Concernant le doigt anti-rotation, les vis à œil originelles ont-elles pu être remplacées par du M8-M10 ?

**Antoine :** Il n'y a pas eu d'évolution de ce côté-là. Nous n'avions pas l'approvisionnement nécessaire à l'ensemble de la flotte en atelier pour passer au diamètre supérieur. Ayant ajouté ce doigt anti-rotation, nous avons conservé les œillets en M6 en back-up du doigt.

**Guillaume :** Le TC voit-il un inconvénient à ce qu'Hydroem prenne le temps de s'approvisionner en visserie appropriée pour effectuer cette modification sur les vérins en cours de révision ?

**Gautier :** Aucun problème.

**X :** Aucun problème.

**Guillaume :** Étant donné les problèmes rencontrés de notre côté et la nouveauté du doigt anti-rotation, nous sommes preneurs de renforcer les œillets.

Antoine : D'autres équipes seraient intéressées ?

Nicolas : Charal

Gautier : Paprec Arkéa

Simone : Teamwork

Alizée : Biotherm

François : TRR

## 4 RÉSULTATS DE LA CONSULTATION POST TC DU 26/02/2025

12 réponses reçues VS 22 équipes présentes au dernier TC : peu et toujours les mêmes.

### 4.1 SYSTÈME DE CONTRÔLE STANDARDISÉ V3

#### 4.1.1 ATTENTES GÉNÉRALES

6 réponses

Timing :

- Avant juin 2025 : Définition du CDC des évolutions
- Avant septembre 2025 : Apport des réponses techniques au CDC
- Octobre 2025 : Validation des réponses techniques en TC

Communication :

- Transmettre spontanément les observations faites lors du démontage du système de gestion de quille à l'équipe concernée et à la classe pour transmission au TC
- Communiquer les intentions/propositions de modification à la classe pour transmission, discussion et validation en TC AVANT mise en œuvre des modifications
  - ➔ Souhaits déjà transmis à Hydroem et intégrés de leur côté

Fiabilité :

- Augmenter la durée de vie entre les révisions
- Actuellement 2 révisions/an/vérin
  - ➔ Passer à une révision par an ?

Tarif :

- Éviter d'augmenter les tarifs
  - ➔ Limiter les évolutions pour ne pas augmenter les tarifs

Antoine : Pas de remarques particulières. J'ai pris bonne note de vos attentes. Concernant le timing, nous pourrons vous faire une proposition d'évolutions d'ici cet été.

René : L'idée est de définir un CDC avec les évolutions. C'est un travail qui sera mené en 2025.

Nicolas : Peut-on préciser ce que sera la V3 ? Y a-t-il un timing associé ?

Noémie : La V3 est une évolution de la V2, notamment en ce qui concerne le moteur, les contre-pressions dans les chambres de vérin, etc permettant de fiabiliser le système existant.

Thomas : La V3 serait disponible fin 2025.

François : Pour les commandes déjà effectuées pour les prochains bateaux en construction, sommes-nous déjà sur la V3 ?

Antoine : Non, les commandes en cours sont sur la V2. La V3 n'étant pas définie, nous ne pouvons la proposer en commande.

Pifou : Il faudrait définir un volume maximum de moteur existants sur le marché pour prévoir l'espace nécessaire. Il ne faudrait pas que l'encombrement actuel soit un maximum si cela nous empêche d'avoir recours à un moteur brushless à moindre coût et efficace, cela serait dommage.

Antoine : L'idée est de proposer des évolutions à impact limité pour la V3 afin de permettre à une équipe ayant une V1 ou une V2 d'accéder à une V3 sans contrainte de géométrie.

René : Cette V3 sera-t-elle disponible pour tous au même moment dès l'hiver 2025-2026 ? Du point de vue équité, certaines fonctionnalités vont être significativement meilleures et soit elles sont disponibles pour tous cet hiver, soit nous attendons le temps qu'il faut pour qu'elles le soient.

#### 4.1.2 ATTENTES TECHNIQUES

6 réponses

Fonctionnement du système et [annotations de la cellule technique](#) :

- Empêcher la rotation du vérin
  - ➔ [Solution déjà mise en place par Hydroem \(doigt anti-rotation\)](#)
- Trouver des solutions à long terme pour les joints
  - ➔ [Proposition de solution en cours par Hydroem pour la prochaine salve de révisions](#)
- Vigilance sur les valves DTDA/DTDF
  - S'assurer de l'approvisionnement nécessaire dans la version qui fonctionne le mieux pour le système IMOCA
- Évolution du moteur de la centrale et possibilité de passer à un moteur brushless
  - Mieux répondre à l'utilisation actuelle du système de quille et au mode « Gameboy » dans la régulation de la Fz générale du bateau/portance de la quille
  - Gain en fiabilité
  - Diminution de la consommation générale du système
  - ➔ [Proposition sera faite par Hydroem dans le cadre du développement du système V3](#)
- Évolution dans la gestion des contre-pressions dans les chambres du vérin
  - Éviter les pompages de la tige du vérin de quille et cela malgré des chargements oscillants
  - ➔ [Hydroem pense que ça n'est pas le levier le plus important pour limiter le pompage et préconise une attention sur les purges](#)

Simplification du système :

- Évolution de l'axe de tête de quille afin de permettre un graissage en navigation
- Facilitation du graissage de tous éléments de manière générale
  - ➔ [Hydroem n'est pas forcément pour un graissage automatisé car le graissage nécessite des quillages en série pour être efficace](#)
- Étude de la possibilité de supprimer la super-capa et de fonctionner sur le parc batterie du bateau
  - ➔ [Avis des équipes ? Est-ce un point à travailler ou estime-t-on que la super-capa reste un élément de sécurité ?](#)
- Possibilité d'avoir les commandes de quille accessibles depuis une page dans l'ordinateur du bord
  - ➔ [Ouvre la porte à une automatisation qui n'est pas forcément souhaitable](#)

Antoine : Concernant la gestion des contre-pressions dans les chambres, ça n'est pas une mauvaise idée en soi. Après discussion en interne, ça n'est, à notre sens, pas un levier de performance pour l'IMOCA. Le point le plus important pour le pompage est la purge des vérins. Une bulle d'air minime peut faire pomper le vérin bien plus que des jeux dans les paliers ou dans les rotules. Le levier majeur serait

de porter une attention aux purges et au remplissage des vérins lors qu'ils sont réinstallés et utilisés dans les bateaux.

**Nicolas :** Une bulle peut rester dans le vérin après plusieurs allers-retours du vérin en butée ?

**Antoine :** Oui, des bulles peuvent rester car il y a des allègements, des recoins inaccessibles et celles-ci peuvent ne pas être faciles à extraire.

**Nicolas :** Concernant la suppression de la super-capa, chez nous, le parc batterie n'est pas capable de délivrer la puissance nécessaire pour alimenter le moteur.

**Noémie :** Faut-il permettre à ceux qui ont un parc batterie suffisant de s'affranchir de la super-capa ?

**René :** L'avantage de la super-capa est que si une batterie est défaillante et que la capacité de batterie est beaucoup plus faible, la super-capa fait office d'interface entre les deux.

**Thomas :** Le sujet n'est pas d'interdire les super-capa. Si l'on change de moteur pour un moteur brushless, l'un des intérêts est que l'on peut gérer plus facilement les appels de puissance au démarrage qui étaient une des raisons d'être de la super-capa en 2014 car les batteries lithium n'étaient pas capables, à l'époque, de fournir l'énergie nécessaire au démarrage du moteur. Aujourd'hui pour tous ceux qui ont des batteries plus conséquentes, il n'y a plus de sujet de puissance limitée et, encore moins, si nous optons pour un moteur brushless.

**Guillaume :** En l'état du CDC et de la notice d'utilisation du système de quille, nous n'avons pas le droit d'alimenter le moteur autrement que par la super-capa ? Bien que la super-capa resterait en place ?

**René :** On ne peut modifier le système standardisé, tu es obligé de l'utiliser tel qu'il est proposé. Mais nous pouvons proposer la super-capa en option.

**Thomas :** La super-capa sortirait de la liste des éléments standardisés.

**René :** Nous aurions un boîtier de commande avec super-capa et un boîtier de commande plus petit, sans la super-capa, avec les mêmes fonctionnalités. La fiabilité doit rester suffisante sans la super-capa.

**Pifou :** Il faudrait imposer le quillage sur deux systèmes différents.

**Thomas :** Hydroem pourrait indiquer l'alimentation minimale nécessaire et vous feriez le nécessaire pour avoir le parc batterie en conséquence.

**Alizée :** Concernant les commandes de quille, parle-t-on de remplacer le boîtier avec l'interrupteur ?

**René :** Oui mais plutôt pour le compléter, pas le remplacer, pour permettre de piloter le basculement de la quille d'une autre façon, quand les télécommandes ne fonctionnent plus, par exemple.

**Thomas :** Le souci est qu'à partir du moment où l'on interface l'ordinateur de bord et le système de quille, il n'y a aucun moyen de garantir qu'il n'y ait pas de routine programmée dans l'ordinateur permettant d'interfacer la gestion de l'angle de quille avec le pilote de manière autonome. C'est l'enjeu et le danger.

**Pifou :** Pas sûr que ça passe.

**Pifou :** On ne peut prendre de décision à ce sujet sans consulter l'AG.

- ➔ Un questionnaire sera transmis aux équipes pour prise d'avis sur ce sujet [super-capa/commande quille].
- ➔ Avis aux DT des équipes : transmettez-nous vos souhaits/idées pour le CDC des évolutions du systèmes de gestion de quille.

## 4.2 SYSTÈME DE COMMUNICATION

12 réponses

### 4.2.1 RESULTATS DE LA CONSULTATION

Le partenariat avec Certus n'étant pas renouvelé, quelle proposition vous conviendrait le mieux ?

- Imposer 1 système de communication minimum opérationnel avec un débit minimum de 250 kbps UP
 

→ 10 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION
- Imposer 2 systèmes de communication minimum opérationnels avec un débit minimum de 250 kbps UP pour chaque système (sur 2 constellations différentes)
 

→ 2 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION

Avis des directions de course :

- Il faut à minima deux systèmes de communications opérationnels sur des constellations différentes.

### 4.2.2 PROPOSITION DE MODIFICATION DES RDC

Règle établie	Propositions de modification
<p><u>Système de communication standardisé</u> : Un équipement qui est fabriqué par des fournisseurs choisis par l'IMOCA suivant les spécifications mentionnées en RDC Annexe P.</p> <p>C.7.2 APPAREIL DE NAVIGATION</p> <p>(j) Un système de communication minimum opérationnel avec un débit minimum de 250 kbps UP.</p> <p>Annexe P : Système de Communication Standardisé</p>	<p><u>Système de communication standardisé</u> : Un équipement qui est fabriqué par des fournisseurs choisis par l'IMOCA suivant les spécifications mentionnées en RDC Annexe P.</p> <p>C.7.2 APPAREIL DE NAVIGATION</p> <p>(j) Un système de communication minimum opérationnel avec un débit minimum de 250 kbps UP.</p> <p>Annexe P : Système de Communication Standardisé</p>
<p>C.7.2 APPAREIL DE NAVIGATION</p> <p>(j) Un système de communication standardisé qui doit respecter RDC Annexe P.</p> <p>Annexe P : Système de Communication Standardisé</p>	<p><u>Système de communication standardisé</u> : Un équipement qui est fabriqué par des fournisseurs choisis par l'IMOCA suivant les spécifications mentionnées en RDC Annexe P.</p> <p>C.7.2 APPAREIL DE NAVIGATION</p> <p>(j) Deux systèmes de communication minimum opérationnels, sur deux constellations différentes, avec un débit minimum de 250 kbps UP pour chaque système.</p> <p>Annexe P : Système de Communication Standardisé</p>

**René** : Le problème est lié à la constellation Starlink. Inmarsat ou Iridium ne posent pas de problème car ce sont des systèmes GMDSS avec obligation de service 24h/24. Starlink n'a aucune obligation de service.

**Alizée** : Le problème des DC est de contacter le bateau en cas de souci. Pour ça, l'Iridium du grabbag fonctionne.

**René** : On peut imposer 1 système de communication GMDSS à gros débit fixe + l'Iridium de secours du grabbag.

**Alizée** : Si sur la TOR Monde, ils décident de nous faire installer 2 Starlink pour la com', la proposition de deux antennes sur deux constellations différentes ne fonctionne pas.

**Simone** : Pourquoi imposer deux constellations différentes ?

**Pifou** : Il ne faut pas que cela soit 2 Starlink, écrivons-le en ce sens. Si l'on est sur Inmarsat ou Iridium, pas besoin d'être sur deux constellations.

**JC** : La notion de service de communication n'est pas à négliger. On ne peut se reposer sur un système qui n'a aucun accord de service signé.

**Nicolas** : Peut-on écrire « deux systèmes dont au moins 1 GMDSS » ? Toute le monde respecte cela aujourd'hui.

**Pifou** : Si c'est un GMDSS, tu peux n'avoir qu'un seul système.

**Nicolas** : Si l'on fait ça, on ne traite pas le problème de se faire imposer deux systèmes par les DC.

➔ Un questionnaire sera transmis aux équipes pour prise d'avis sur ce sujet.

## 4.3 ÉNERGIE À BORD

12 réponses reçues, la plupart des réponses provenant d'équipes nous ayant déjà envoyé leurs données de consommations en amont. Nous avons appelé une série d'équipes, pas toutes, pour compléter ces données. Les analyses effectuées sont donc à considérer avec précaution.

### 4.3.1 CONSOMMATION DE GASOIL

	Qté embarquée [l] [40 données]	Nombre de jours en course [25 données]	Qté consommée [l] [25 données]	Qté consommée par jour [l] [25 données]	Qté consommée VS embarquée [%]
<b>Moyenne</b>	227	84	161	2	70,18%
<b>Max</b>	370	114	304	4,15	98%
<b>Min</b>	115	65	0	0	0%

	Qté consommée [l]	Qté consommée par jour [l]	Nombre de données
<b>Top 10</b>	214	3	10
<b>10 à 20</b>	167	2	9
<b>20 à 30</b>	77	1	6

**René** : C'est intéressant de voir la tendance top 10, top 20, top 30. La consommation de gasoil est très différente en fonction de ce que l'on est dans la classe IMOCA. Au-delà de l'enjeu du VG en 2028, on peut se demander s'il n'y a pas un sujet d'équité derrière ça. Y a-t-il un avantage à ne pas s'intéresser aux impacts ?

**Pifou** : Si l'on dit au top 5 que sur le prochain VG que ça n'est pas tant la trajectoire qui va jouer mais la façon de gérer l'énergie, pas sûr que cela les réjouisse. Il faut y aller pas à pas. Si l'on nous dit qu'il faut faire le VG avec 50 litres car certains l'ont fait avec 50 litres, nous le ferons et les grosses équipes s'équiperont en fonction.

### 4.3.2 UTILISATION D'ÉNERGIE FOSSILE VG 2028

12 réponses

Dans le contexte des annonces du Vendée Globe sur la non-utilisation d'énergie fossile pour 2028 et du bilan du workshop effectué en janvier, quelle quantité maximale de gasoil serait-il envisageable d'imposer pour le Vendée Globe 2028 ? [Hors quantité de gasoil de sécurité plombée]

- 100 L
  - ➔ 5 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION
- 140 L
  - ➔ 3 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION
- 180 L
  - ➔ 1 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION

Commentaires reçus dans le questionnaire et [annotations de la cellule technique](#) :

- Plutôt travailler sur la faisabilité d'embarquer des carburants issus de biomasse.
  - ➔ Réponse déjà possible pour les nouveaux moteurs
- Parler en % de réduction plutôt qu'en litres ? Peut-être pourrait-on se mettre une target de réduction de X% sur la moyenne de l'édition précédente ? Une réduction de 15% serait déjà pas mal selon moi.
  - ➔ ~150 L sur la moyenne globale
  - ➔ ~180 L sur moyenne du Top 10
- Pas de limite de gasoil. Imposer un % de production en énergie renouvelable. % que l'on peut faire croissant de 2026 à 2028. Remarque : N'oublions pas que toutes les discussions sont basées sur des expériences avec des moteurs 38 CV et que l'on passe à des moteurs 45 CV qui consomment, globalement, 20% de plus à régime équivalent.
  - ➔ Obligation de moyens mais pas de résultat, difficilement quantifiable

**Noémie** : Certains retours allaient dans le sens d'assumer la vocation de cette règle, à 100% pour la com', et d'embarquer 0 litres de gasoil de sorte que la gestion de l'énergie à bord devienne un enjeu. Est-ce vraiment ce que les skippers attendent en s'inscrivant aux courses ?

**René** : C'est un enjeu de fiabilité et de sécurité d'interdire l'utilisation du moteur thermique. Les panneaux solaires et hydros ne sont pas fiables et trop dépendants de conditions externes (ensoleillement, vitesse du bateau, etc). L'énergie à bord est fondamentale et nécessite une redondance. Ne pas embarquer de gasoil c'est prendre trop de risque vis-à-vis des abandons. Le moteur doit fonctionner régulièrement durant un tour du monde, autant s'assurer qu'il ne tourne pas « pour rien ». Il faut utiliser toutes les ressources possibles de manière raisonnée.

**Noémie** : Quelles sont les raisons pour lesquelles les bateaux du top 10 consomment davantage de gasoil par rapport au reste de la flotte ?

- Ne souhaitent pas être pénalisés par la trainée des hydros
- Consommation des capteurs pour acquisition de données pour apprendre et progresser afin de rendre les bateaux plus performants d'une édition à l'autre
- Plus d'électronique, tel que Bravo

**René** : C'est une assistance à la performance mais cela fait partie du monde « Open » dans lequel nous sommes.

**Pifou** : L'instrumentation fait avancer la science. Si nous n'avions pas l'instrumentation permettant de faire évoluer la structure, les gréements, les appendices, etc, nous ne profiterions pas de cette fiabilité que nous connaissons aujourd'hui.

**René** : 150 litres maximum serait un bon compromis. Cela nécessiterait de développer les énergies alternatives si l'on a besoin de davantage d'énergie à bord.

**Pifou** : Nous avons consommé 100 litres de gasoil sur le VG avec un bateau qui consomme énormément mais nous ne pouvons pas prendre le VG 2024 comme référence absolue en matière d'énergie. Il y a eu beaucoup d'ensoleillement sur la descente et la remontée et nous n'avons pas cassé d'hydros contrairement à toutes les courses en amont.

**Alizée** : Qu'en est-il du fait d'avoir un réservoir de gasoil plombé en cas de casse d'hydro avec une pénalité en heures en cas de déplomberage ?

**Pifou** : Si l'on casse un hydro, on coupe l'instrumentation, la Starlink, les caméras, mais il faut au moins pouvoir garder un PC, un pilote automatique, Oscar, le radar, l'AIS et l'éclairage. Il faudrait calculer la quantité de gasoil nécessaire pour faire fonctionner ces éléments 80 à 100 jours.

**Noémie** : Nous pourrions proposer 150 litres avec un complément dans un réservoir plombé.

**René** : Les inconvénients du réservoir plombé sont le manque de lisibilité et la pénalité mise en œuvre après le passage de la ligne difficilement compréhensible du grand public.

**Guillaume** : Prend-on en considération le changement de moteur dans les calculs actuellement ?

**Thomas** : Le moteur 45 CV consomme davantage à régime équivalent mais pour davantage de couple. L'alternateur pourra donc fournir davantage de puissance. Pour une puissance de sortie en alternateur équivalente, le moteur 45 CV devrait tourner moins vite.

### 4.3.3 PROGRESSIVITÉ DE LA QUANTITÉ DE CARBURANT EMBARQUÉE

#### 4.3.3.1 RÉSULTATS DE LA CONSULTATION

12 réponses

Doit-on instaurer une règle de limitation de gasoil en amont du Vendée Globe 2028 qui serait applicable dans les RDC à partir de 2026 ?

- Oui, 4 L / 1000 milles [en plus des 5 litres minimum imposés dans la configuration lège]  
➔ 2 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION
- Oui, 5,6 L / 1000 milles [en plus des 5 litres minimum imposés dans la configuration lège]  
➔ 1 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION
- Oui, 7,2 L / 1000 milles [en plus des 5 litres minimum imposés dans la configuration lège]  
➔ 2 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION
- Non  
➔ 7 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION

Commentaires reçus dans le questionnaire :

- Propositions non progressives
- Oui pour accompagner mais de manière progressive

### 4.3.3.2 PROPOSITION DE PROGRESSIVITÉ

Calculs basés sur le top 10 et progressivité par échelons graduels de 25% :

Objectif 100 L	Qté gasoil embarquée [l]	Qté gasoil embarquée pour 1000 Nm [l]	
VG 2024	210	0,88	Moyenne Top 10
2026	182,5	7,60	-25%
2027	155	6,46	-50%
Transat 2028	127,5	5,31	-75%
VG 2028	100	4,17	-100%

Objectif 140 L	Qté gasoil embarquée [l]	Qté gasoil embarquée pour 1000 Nm [l]	
VG 2024	210	0,88	Moyenne Top 10
2026	192,5	8,02	-25%
2027	175	7,29	-50%
Transat 2028	157,5	6,56	-75%
VG 2028	140	5,83	-100%

Simone : Ces chiffres semblent extrêmement ambitieux. Pour une transat, nous n'embarquerions que 7 litres de gasoil que vous devrez mesurer, qui doivent être pompés sur un bateau qui gîte... Dans les faits, cela revient à dire que l'on n'embarque pas de gasoil du tout.

Pifou : La consommation par mille d'une transat ne peut être comparée à celle d'un VG. Lors d'une transat, en sortie de manche, les bateaux ne sont pas rapides : on ne charge pas de la même manière au près à 10 kts qu'au reaching à 25 kts.

Nos hydros n'ont pas cassé car Boris avait l'interdiction formelle de les utiliser au-delà de 22 kts. Il n'utilisait son moteur qu'à très haute vitesse. S'il n'a que les hydros, il faudrait lui demander de ralentir pour recharger ses batteries.

René : Interdire d'utiliser les hydros au-delà de 22 kts n'est pas nécessaire dans tous les cas [cfr rapport MC concernant l'énergie à bord].

Pifou : MC avait un prototype qu'il était seul à avoir à bord. Watt&Sea ne peut pas nous le fournir. On ne peut donc pas prendre MC comme référence.

René : Les équipements de MC sont ceux que vous aurez à l'avenir.

Pifou : Nous voulons tous faire des efforts mais nous ne voulons pas dépendre de Watt&Sea pour finir un VG, ou pas.

Arnaud : Notre hydro a été utilisé à hautes vitesses, au-delà de 22 kts. Nous n'avons pas eu de casse sur le VG mais nous en avons eu sur les transats en amont, la fiabilisation aidant.

René : Ce que l'on retient c'est qu'il faut rester très redondant et que nous devons avoir les bons arguments pour discuter avec l'organisation du VG sur le bien de fondé de cette décision si l'on souhaite avoir suffisamment de bateaux aux arrivées.

Guillaume : Nous avons la capacité d'alerter sur le problème de fiabilité et le fait qu'il faut que cela reste une course à la voile et non une course à la production d'énergie. La voix technique ne met pas assez en garde et c'est notre rôle de mettre en garde.

Noémie : Nous allons lister les points de vigilance et impacts de ce type de décision et proposer une quantité de gasoil minimale acceptable en mettant en parallèle ce que cela impose comme concessions telles que « A-t-on réellement envie que la gestion de l'énergie devienne un critère de performance ? »

#### 4.4 BÔME STANDARDISÉE

Au-delà des différentes discussions menées lors des précédents TC au sujet de la bôme standardisée [renforts, réparation, adaptations, etc], le contrat n'étant pas signé pour ce cycle avec CDK, faut-il :

- Déstandardiser la bôme ?
  - ➔ 5 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION
- La garder 100% standardisée ?
  - ➔ 3 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION
- La garder standardisée avec option d'évolution ou de personnalisation [fonctionnement similaire à 2024] ?
  - ➔ 3 EN FAVEUR DE CETTE PROPOSITION

Conclusion : Pas de consensus clair. Les petits/moyens projets ont répondu en faveur de la déstandardisation de la bôme qui, pour la plupart, n'ont pas de bôme standardisée.

Etat des lieux du CDC :

CDC de départ	Situation actuelle
Maîtrise des coûts Bôme 4x4 Maîtrise de la masse	40 000 euros Montage pas aussi tolérant que souhaité 50kg ++ Beaucoup de temps passé en TC sur le sujet

Avantages/inconvénient standardisée/déstandardisée :

	Garder 100% standardisée	Déstandardiser	Standardiser avec options d'évolutions
Avantages	Maîtrise des coûts p/r bôme 100% neuve [mutualisation étude + outillage] Équité	Autonomie des équipes sur la gestion des problèmes Fonctionnement + simple	Autonomie des équipes sur la gestion des problèmes Permet d'avoir une bôme basique à coût maîtrisé Permet de personnaliser la bôme selon son implantation/utilisation
Inconvénients	Inertie face à la gestion des problèmes Obligation de passer par CDK et Gsea en cas de répa/renfort (\$\$) L'IMOCA n'est pas propriétaire des plans	Rend obsolète 10 bômes déjà construites (inéquité) Rend obsolète tous les échanges effectués en TC Laisse la possibilité à des coûts plus importants	Coût des évolutions non mutualisés Coût d'étude supplémentaire si évolution

Le fonctionnement de la bôme standardisée avec évolutions est similaire à ce que nous avons fait en 2024 : la bôme standardisée est livrée par CDK, il est interdit de retirer des composants de la bôme mais il est possible d'ajouter des renforts aux endroits appropriés et effectuer des réparations. Cela nécessite de passer par Gsea pour obtenir les plans de réparation.

## 5.1 PROPOSITION DE MODIFICATION DES RDC

Le contrat initial n'étant conclu qu'avec CDK, et non avec Gsea, nous ne pouvons rien imposer à Gsea en termes de délais et de réponses sur certains éléments.

Faudrait-il que l'IMOCA puisse racheter les plans de drapage de la bôme pour une plus grande autonomie des équipes si l'on s'oriente vers une bôme standardisée avec options d'évolutions ?

Le TC doit se prononcer pour faire une proposition au CA avant le 03 avril.

**Noémie** : Contractuellement, nous n'avons aucun lien avec Gsea au sujet de la bôme. C'est CDK qui est client de Gsea.

**Manu** : Peut-être faut-il racheter les plans à CDK ?

**René** : Quand il y a un problème, ce sont les équipes qui paient. Une fois que vous avez la bôme, vous devez être en mesure d'ajouter les renforts et la réparer vous-mêmes. L'avantage de la bôme standardisée est que l'on travaille avec un moule existant, c'est optimisé et c'est équitable à minima. L'adapter en fonction de l'ergonomie des bateaux a du sens, on reste sur des bateaux « Open ». La solution d'une bôme standardisée avec options fait sens.

**Alizée** : Concernant les coûts appliqués par Gsea, a-t-on déjà évoqué avec eux la question des tarifs de mises en plans pour les éléments standardisés de 120 euros/h ?

**Noémie** : Nous n'avons pas encore abordé ce sujet avec eux.

**X** : Si l'on part sur cette solution de standardisation avec options d'évolutions, devons-nous systématiquement repayer une étude chez Gsea ?

**René** : Dans l'idée, non. Nous ne sommes pas engagés, nous pouvons donc arrêter maintenant si nous le souhaitons. L'idée est de resigner en modifiant les éléments du contrat pour s'orienter vers la solution standardisée avec options d'évolutions.

**Simone** : Il faut définir ce qui ne peut être modifié.

**Noémie** : L'idée est qu'il y ait une fourniture standard de la bôme carbone monolithique issue du moule de chez CDK, qui continue d'être construite chez CDK avec les renforts initiaux et que le cardan, le support de constrictor, etc soient en option. Les modifications autorisées seraient des ajouts de renforts mais pas d'optimisation de structure, ni d'enlèvement de matière.

## 5 RISE

### 5.1 PROPOSITION DE MODIFICATION DES RDC

Règle établie	Proposition de modification
<p>AN.3 <i>Voile verte</i></p> <p><i>Voile verte</i> : Une <i>voile</i> est considérée comme « verte » sur la base du score déterminé par les critères énumérés dans l'analyse du cycle de vie d'un J2 d'une surface définie dans le <i>protocole de jauge</i>.</p> <p>AN.3 VOILE VERTE</p> <p>[a] A partir du 1er janvier 2023, le <i>skipper</i> doit avoir à bord au moins 1 <i>voile verte</i> pour chaque course du calendrier IMOCA Globe Séries sauf si le <i>skipper</i> n'a pas acheté plus d'une <i>voile neuve</i> en 2023.</p> <p>[b] Le tourmentin et le spinnaker sont exclus de l'AN.3.</p>	<p>AN.3 Voile à <i>impact réduit</i></p> <p><i>Voile à impact réduit</i> : Une <i>voile</i> est considérée comme ayant un « <i>impact réduit</i> » sur la base du score déterminé par l'analyse RISE selon le <i>protocole de jauge</i>. Une <i>voile à impact réduit</i> doit obtenir une note comprise entre A à C inclus pour être qualifiée.</p> <p>AN.3 VOILE À IMPACT RÉDUIT</p> <p>[a] A partir du 1er janvier 2023, le <i>skipper</i> doit avoir à bord au moins 1 <i>voile à impact réduit</i> pour chaque course du calendrier.</p> <p>[b] Le tourmentin et le spinnaker sont exclus de l'AN.3.</p>

## 5.2 MÉTHODOLOGIE

Reduced Impact Sail Evaluation (RISE) : Le système d'audit certifié pour modérer l'impact d'une voile finie du berceau au client.

La méthodologie RISE a été développée dans le but de mesurer et de réduire l'impact environnemental des voiles utilisées sur les voiliers de course IMOCA. Elle garantit :

- **Clarté et transparence** : La méthodologie écrite spécifie exactement comment les voiliers doivent entrer les données dans MS360, assurant ainsi que tout le monde comprend le processus.
- **Reproductibilité** : En documentant les procédures exactes de collecte et d'analyse des données, les autres voiliers peuvent suivre les mêmes étapes pour obtenir des résultats cohérents.
- **Responsabilité** : La méthodologie RISE comprend un cadre d'audit qui permet de s'assurer que les voiliers se conforment à la méthodologie.
- **Orientation** : Elle sert de guide aux voiliers, les aidant à rester sur la bonne voie tout au long du processus.
- **Assurance** : L'examen critique effectué par un expert indépendant garantit la solidité scientifique de la méthodologie et la validité des conclusions.

Pourquoi l'assurance est-elle importante ?

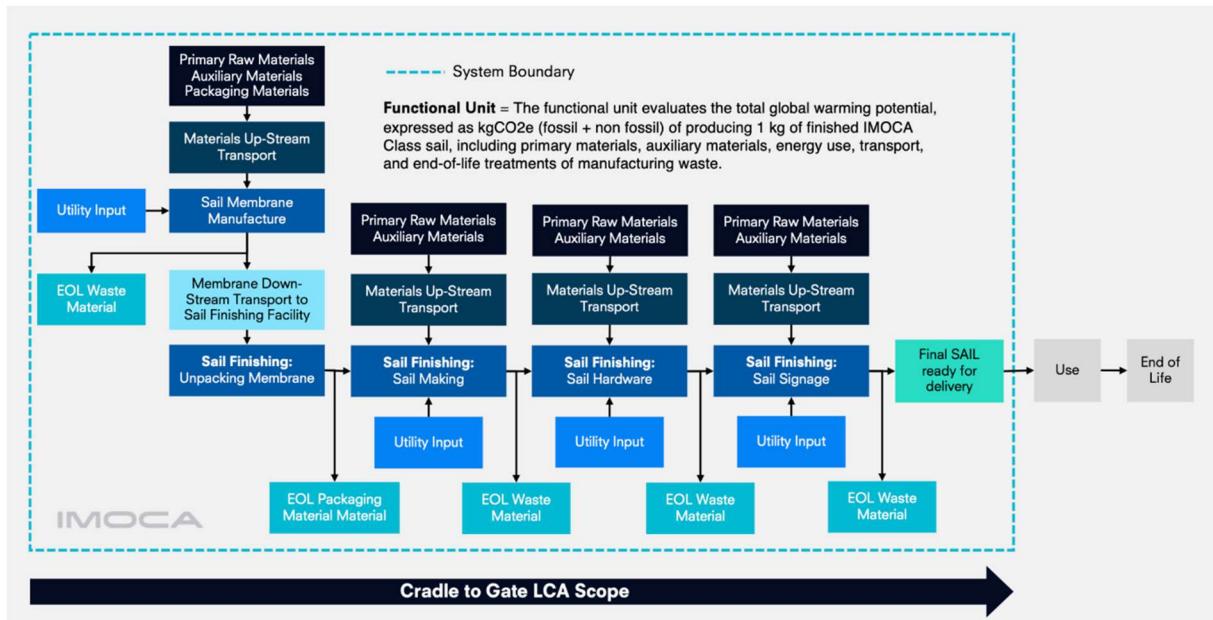
La méthodologie RISE a fait l'objet d'un examen indépendant rigoureux, qui constitue un élément essentiel du programme pour plusieurs raisons :

- **Crédibilité** : L'examen indépendant ajoute une validité scientifique et technique.
- **Transparence** : Elle garantit la robustesse et la fiabilité de la méthodologie.
- **Conformité** : Alignement sur la norme ISO 14040/44 et sur la directive européenne relative aux allégations écologiques.
- **Confiance** : Renforce la confiance des parties prenantes dans les déclarations environnementales faites par les fabricants de voiles.

### 5.2.1 SCOPE

Le scope beaucoup plus large qu'avant car la production de matière première, les énergies, les consommables, la décoration et le transport jusqu'au bateau sont pris en compte. L'utilisation de la voile et sa fin de vie ne sont pas dans le scope.

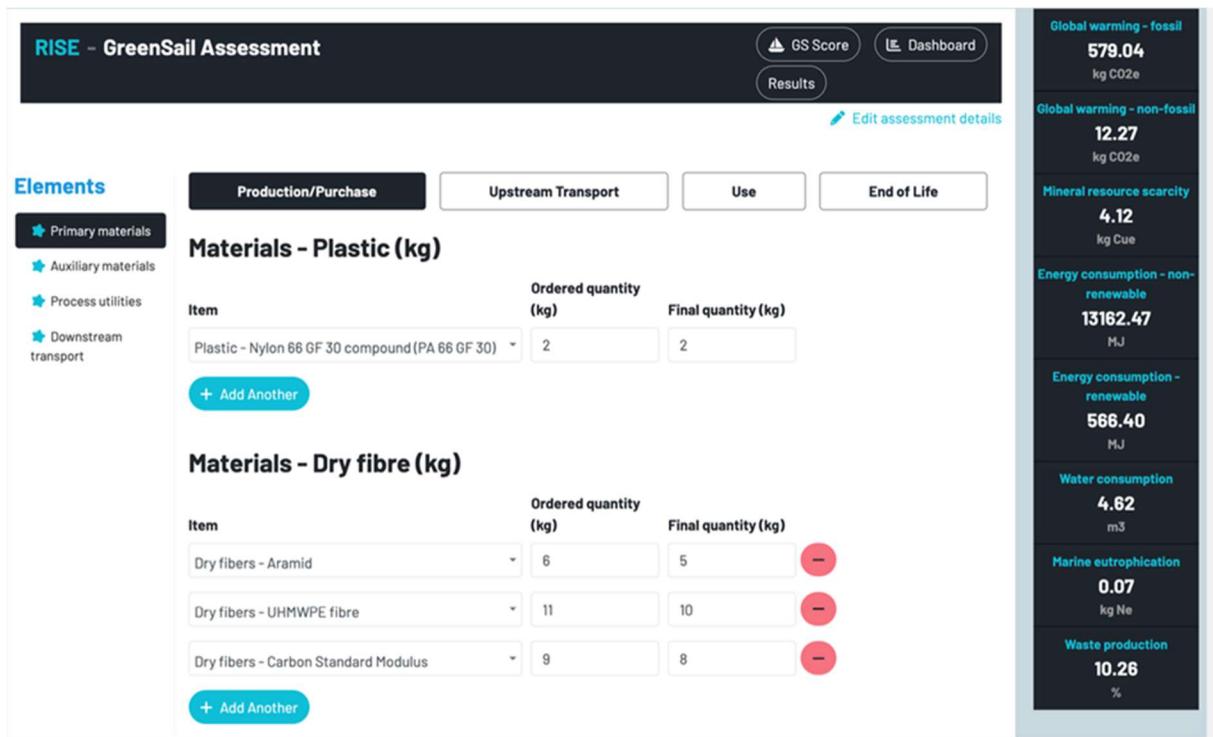
L'utilisation est gérée par le nombre de boutons qui oblige à utiliser davantage les voiles.

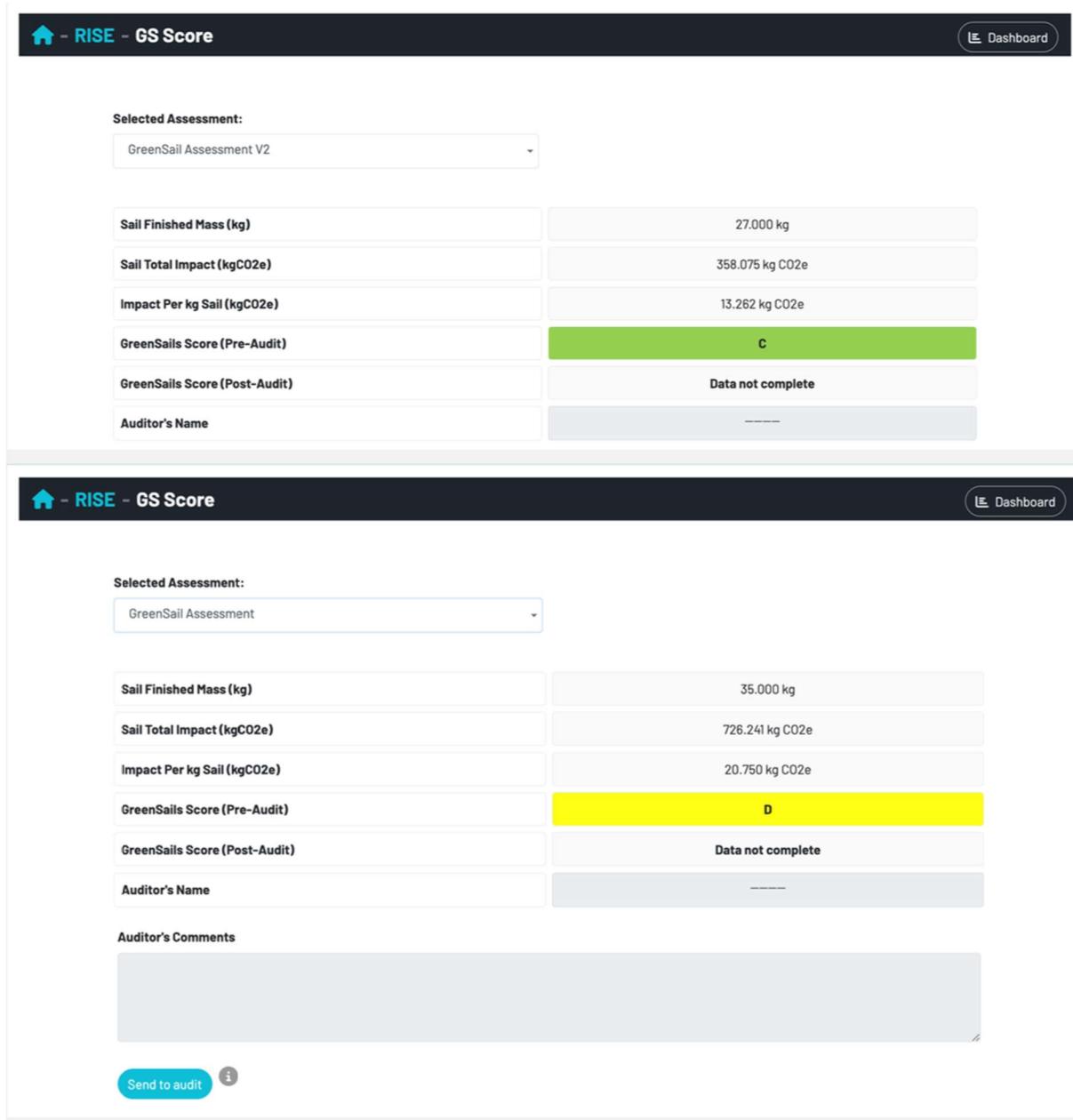


### 5.2.2 MODÈLE ACV ET AUDITS

Le modèle d'ACV RISE est conçu pour s'aligner sur le champ d'application, les limites et la méthodologie définis. Les voiles peuvent ainsi être facilement évaluées et comparées.

Une fois les ACV terminées, les voileries peuvent visualiser leur évaluation en temps réel avant de la soumettre aux audits (digitales et physiques) des auditeurs.





**Selected Assessment:** GreenSail Assessment V2

Sail Finished Mass (kg)	27.000 kg
Sail Total Impact (kgCO2e)	358.075 kg CO2e
Impact Per kg Sail (kgCO2e)	13.262 kg CO2e
GreenSails Score (Pre-Audit)	C
GreenSails Score (Post-Audit)	Data not complete
Auditor's Name	-----

**Selected Assessment:** GreenSail Assessment

Sail Finished Mass (kg)	35.000 kg
Sail Total Impact (kgCO2e)	726.241 kg CO2e
Impact Per kg Sail (kgCO2e)	20.750 kg CO2e
GreenSails Score (Pre-Audit)	D
GreenSails Score (Post-Audit)	Data not complete
Auditor's Name	-----
Auditor's Comments	

**Send to audit** 

Une plateforme en ligne dédiée aux voileries a été développée par MarineShift360. Les voileries peuvent y encoder les données concernant la fabrication de leurs voiles.

Ces données sont auditées par un auditeur de MarineShift360 et un audit physique a lieu parallèlement sur site, dans chaque voilerie, à minima tous les deux ans, voire tous les ans. C'est encore en discussion.

Les premiers audits auront lieu au printemps dans toutes les voileries fabriquant les voiles d'IMOCA.

Toutes les voiles construites passeront par ce système d'audit afin de renforcer nos connaissances au sujet de la construction des voiles.

### 5.3 PROPOSITION DE MODIFICATION DU PROTOCOLE DE JAUGE

Protocole établi	Proposition de modification																																																														
<p>A.29 Voile verte</p> <p>Description des critères <i>voile verte</i> [définie en Annexe N des RDC]. Chaque voile candidate est soumise à l'approbation du CM selon un audit réalisé via le système de critère.</p> <p>Pour devenir <i>voile verte</i>, l'examen de la voile doit permettre d'obtenir un minimum de 3 points issus d'au moins 2 critères différents décrits dans le tableau suivant ci-dessous.</p> <p>Une seule ligne de point par catégorie est prise en compte, aucun bonus attribué en cas de transport par avion.</p> <p>Chaque voilerie souhaitant faire évaluer une <i>voile verte</i> doit avoir signé préalablement la convention d'engagement disponible sur demande.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Critères</th> <th>Point possibles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Énergie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0% énergie renouvelable</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>25 - 50%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>51 - 75%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&gt;75%</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TRANSPORT du sourcing à la fin de la fabrication</td> </tr> <tr> <td>Avion</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>Cargo, Train, Camion</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Transport alternatif : mobilité douce [à pied, à vélo] [minimum 1% de la distance de transport total]</td> <td>2 [bonus]</td> </tr> <tr> <td>Transport alternatif: Cargo à voile, bateau à voile, transport électrique ou hydrogène [minimum 10% de la distance de transport total]</td> <td>2 [bonus]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DÉCHETS : réduction du ratio de déchet par kilo de voile fabriqué (base : 6kg de déchets pour 1kg de voile)</td> </tr> <tr> <td>4,10 kg de déchets pour 1kg de voile</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3,6 kg de déchets pour 1kg de voile</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>3,00 kg de déchets pour 1kg de voile</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2,42 kg de déchets pour 1kg de voile</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1,85 kg de déchets pour 1kg de voile</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1,55 kg de déchets pour 1kg de voile</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2,42 kg de déchets pour 1kg de voile</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Critères	Point possibles	Énergie		0% énergie renouvelable	0	25 - 50%	0,5	51 - 75%	1	>75%	2	TRANSPORT du sourcing à la fin de la fabrication		Avion	-1	Cargo, Train, Camion	2	Transport alternatif : mobilité douce [à pied, à vélo] [minimum 1% de la distance de transport total]	2 [bonus]	Transport alternatif: Cargo à voile, bateau à voile, transport électrique ou hydrogène [minimum 10% de la distance de transport total]	2 [bonus]	DÉCHETS : réduction du ratio de déchet par kilo de voile fabriqué (base : 6kg de déchets pour 1kg de voile)		4,10 kg de déchets pour 1kg de voile	1	3,6 kg de déchets pour 1kg de voile	1,5	3,00 kg de déchets pour 1kg de voile	2	2,42 kg de déchets pour 1kg de voile	3	1,85 kg de déchets pour 1kg de voile	4	1,55 kg de déchets pour 1kg de voile	5	2,42 kg de déchets pour 1kg de voile	6	<p>A.29 Voile <i>à impact réduit</i></p> <p>Description des critères <i>voile à impact réduit</i> [définie en Annexe N des RDC]. Chaque voile candidate est soumise à l'approbation du CM selon un audit réalisé via le système de critère.</p> <p>Pour devenir <i>voile à impact réduit</i>, l'examen de la voile doit permettre d'obtenir un grade entre A et C selon la vérification de RISE.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MIN</th> <th>MAX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>A</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>7,5</b></td> </tr> <tr> <td><b>B</b></td> <td><b>7,6</b></td> <td><b>12</b></td> </tr> <tr> <td><b>C</b></td> <td><b>12,1</b></td> <td><b>16,6</b></td> </tr> <tr> <td><b>D</b></td> <td><b>16,7</b></td> <td><b>21,2</b></td> </tr> <tr> <td><b>E</b></td> <td><b>21,3</b></td> <td><b>25,7</b></td> </tr> <tr> <td><b>F</b></td> <td><b>25,8</b></td> <td><b>30,3</b></td> </tr> <tr> <td><b>G</b></td> <td><b>30,4</b></td> <td><b>1000</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Exemple :</b> RISE grading en kgCO<sub>2</sub>éq par kg de voile finie</p>		MIN	MAX	<b>A</b>	<b>0</b>	<b>7,5</b>	<b>B</b>	<b>7,6</b>	<b>12</b>	<b>C</b>	<b>12,1</b>	<b>16,6</b>	<b>D</b>	<b>16,7</b>	<b>21,2</b>	<b>E</b>	<b>21,3</b>	<b>25,7</b>	<b>F</b>	<b>25,8</b>	<b>30,3</b>	<b>G</b>	<b>30,4</b>	<b>1000</b>
Critères	Point possibles																																																														
Énergie																																																															
0% énergie renouvelable	0																																																														
25 - 50%	0,5																																																														
51 - 75%	1																																																														
>75%	2																																																														
TRANSPORT du sourcing à la fin de la fabrication																																																															
Avion	-1																																																														
Cargo, Train, Camion	2																																																														
Transport alternatif : mobilité douce [à pied, à vélo] [minimum 1% de la distance de transport total]	2 [bonus]																																																														
Transport alternatif: Cargo à voile, bateau à voile, transport électrique ou hydrogène [minimum 10% de la distance de transport total]	2 [bonus]																																																														
DÉCHETS : réduction du ratio de déchet par kilo de voile fabriqué (base : 6kg de déchets pour 1kg de voile)																																																															
4,10 kg de déchets pour 1kg de voile	1																																																														
3,6 kg de déchets pour 1kg de voile	1,5																																																														
3,00 kg de déchets pour 1kg de voile	2																																																														
2,42 kg de déchets pour 1kg de voile	3																																																														
1,85 kg de déchets pour 1kg de voile	4																																																														
1,55 kg de déchets pour 1kg de voile	5																																																														
2,42 kg de déchets pour 1kg de voile	6																																																														
	MIN	MAX																																																													
<b>A</b>	<b>0</b>	<b>7,5</b>																																																													
<b>B</b>	<b>7,6</b>	<b>12</b>																																																													
<b>C</b>	<b>12,1</b>	<b>16,6</b>																																																													
<b>D</b>	<b>16,7</b>	<b>21,2</b>																																																													
<b>E</b>	<b>21,3</b>	<b>25,7</b>																																																													
<b>F</b>	<b>25,8</b>	<b>30,3</b>																																																													
<b>G</b>	<b>30,4</b>	<b>1000</b>																																																													

Les intervalles entre les lettres ne sont pas encore figés. Il s'agit d'une première approche. Ceux-ci seront mis à jour lorsque les audits physiques seront terminés.

Le travail a été effectué en étroite collaboration avec les voileries qui ont fait passer un grand nombre de voile dans l'outil pour définir cette classification.

**Guillaume :** Les voiles vertes achetées en 2024 pourront être considérées comme voiles à *impact réduit* pour la saison 2025 ?

**Thomas :** Les voiles classifiées vertes jusqu'à présent le restent. La règle n'est pas rétroactive.

**Guillaume :** Si l'on achète aujourd'hui une voile identique à la voile verte achetée 2024, sera-t-elle considérée comme voile à *impact réduit* ?

**Thomas :** Si vous refaites une voile identique à l'ancienne voile verte, elle ne sera pas forcément classée comme voile à *impact réduit* au regard de RISE car elle ne sera pas forcément entre A et C, le scope ayant évolué et étant beaucoup plus large.

## 6 PROPOSITION RDC ET PROTOCOLE DE JAUGE 2028 V.2

### 6.1 VUE D'ENSEMBLE DES MODIFICATIONS SOUMISES EN AG

Modification des RDC :

- Suppression de D.5.3 RAPPORT D'AIRE DE LA COURBE DE STABILITÉ [vu en TC en 2024]
- Précision de Annexe H : Configuration lègue [vu en TC en 2024]
- Modification wording de C.9.9 VISIBILITÉ
- Modification de Annexe F : CRC / Mesureurs
- Modification wording de Annexe G.4 [iii]
- Modification wording de AN.3 VOILE VERTE
- Suppression de C.3.27 MOYEN DE MAINTIEN ET D'EXTRACTION
- Mise à jour de C.3.18 KIT MÉDICAL
- Modification de C.10.3 EAU POTABLE [c]

Modification du Protocole de Jauge :

- Modification de A.10.1 [a] CND de quille / débulbage
- Ajout de A.35 Point de mesure de l'hélice
- Suppression A.33 Matelas à dépression
- Modification de A.29 RISE

### 6.2 VISIBILITÉ

Problématique : Le wording proposé l'an dernier exclut l'implantation de barres à roues.

Règle établie	Proposition de modification
<p><i>Poste de barre</i> : Zone inscrite dans le rayon d'accessibilité de la ou des barre[s] du bateau, elle comprend le stick lorsque la barre en est équipée.</p> <p>C.9.9 VISIBILITÉ</p> <p>Depuis le <i>poste de barre</i>, en <i>configuration lègue</i>, le champ de vision horizontal de l'équipage doit être direct et à 360°. <del>L'équipage doit pouvoir se déplacer au vent et sous le vent sans quitter le poste de barre.</del></p>	<p><i>Poste de barre</i> : Zone inscrite dans le rayon d'accessibilité de la ou des barre[s] du bateau, elle comprend le stick lorsque la barre en est équipée.</p> <p>C.9.9 VISIBILITÉ</p> <p>Depuis le <i>poste de barre</i>, en <i>configuration lègue</i>, le champ de vision horizontal de l'équipage doit être direct et à 360°. L'équipage doit pouvoir se déplacer au vent et sous le vent sans quitter le <i>poste de barre</i>.</p>
<p><i>Poste de barre</i> : Zone inscrite dans le rayon d'accessibilité de la ou des barre[s] du bateau, elle comprend le stick lorsque la barre en est équipée.</p> <p>C.9.9 VISIBILITÉ</p> <p>Depuis le <i>poste de barre</i>, en <i>configuration lègue</i>, le champ de vision horizontal de l'équipage doit être direct et à 360°. L'équipage doit pouvoir se déplacer au vent et sous le vent sans franchir d'obstacle et en restant à proximité du <i>poste de barre</i>.</p>	<p><i>Poste de barre</i> : Zone inscrite dans le rayon d'accessibilité de la ou des barre[s] du bateau, elle comprend le stick lorsque la barre en est équipée.</p> <p>C.9.9 VISIBILITÉ</p> <p>Depuis le <i>poste de barre</i>, en <i>configuration lègue</i>, le champ de vision horizontal de l'équipage doit être direct et à 360°. L'équipage doit pouvoir se déplacer au vent et sous le vent sans franchir d'obstacle et en restant à proximité du <i>poste de barre</i>.</p>

Manu : Que définit-on comme étant un obstacle ?

**René** : Cela peut-être une colonne de winch, des bouts, une cloison ou tout autre élément ou système à enjamber ou qui empêcherait de passer directement d'une barre à l'autre. Le passage d'une barre à roue à l'autre doit être direct. Il faut pouvoir circuler librement à partir du moment où l'on lâche la barre pour aller chercher l'autre.

**Maël** : S'il n'y a qu'une seule barre qui donne accès au vent et sous le vent mais qu'il y a des obstacles quand on passe d'un côté à l'autre ?

**René** : Il n'est pas question d'obstacle quand on reste à la barre. Il est question d'obstacle lorsqu'on lâche la barre.

**Maël** : Ce n'est pas ce que dit le texte tel qu'il est écrit.

**Thomas** : Il faut pouvoir se déplacer au vent et sous le vent, sans lâcher la barre ou sans franchir d'obstacle.

- ➔ Depuis le poste de barre, en configuration lège, le champ de vision horizontal de l'équipage doit être direct et à 360°. L'équipage doit pouvoir se déplacer au vent et sous le vent sans quitter le poste de barre ou sans franchir d'obstacle.

## 6.3 CONTACTS MESUREURS

Règle établie	Proposition de modification
Annexe F : CRC / Mesureurs Liste des mesureurs officiels <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chef Mesureur de l'IMOCA : René BOULAIRE : chief.measurer@imoca.org</li> <li>- Mesureur Officiel de l'IMOCA : Manu GUEDON : manuguedon@free.fr</li> <li>- Mesureur Officiel de l'IMOCA : Noémie PROVOST : noemie.provost@imoca.org</li> <li>- Mesureur Officiel de l'IMOCA : Thomas JULLIEN : thomas.jullien@imoca.org</li> </ul>	Annexe F : CRC / Mesureurs Liste des mesureurs officiels <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Adresse générique : measurers@imoca.org</u></li> <li>- Chef Mesureur de l'IMOCA : René BOULAIRE : chief.measurer@imoca.org</li> <li>- Mesureur Officiel de l'IMOCA : Manu GUEDON : manu.guedon@imoca.org</li> <li>- <u>Mesureur Officiel de l'IMOCA : Noémie PROVOST : noemie.provost@imoca.org</u></li> <li>- Mesureur Officiel de l'IMOCA : Thomas JULLIEN : thomas.jullien@imoca.org</li> </ul>

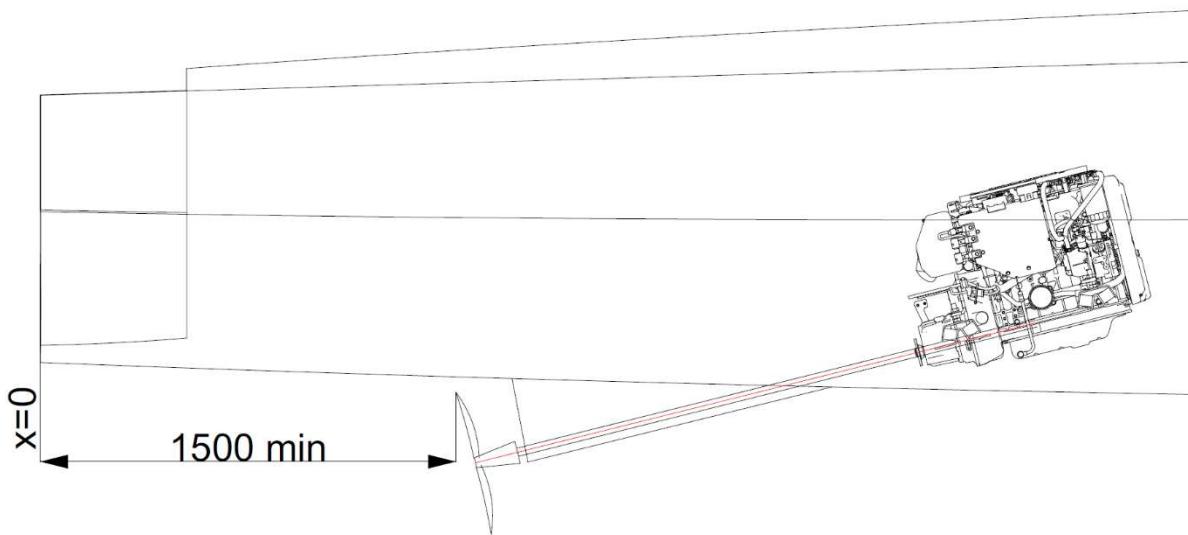
Pas d'avis défavorable.

## 6.4 HÉLICE

Proposition d'ajout au protocole de jauge :

A.35 Point de mesure de l'hélice [relatif à RDC C.6.1 (e)]

Le point de référence de l'hélice est son point le plus en arrière, lorsqu'elle est en position ouverte (ou de propulsion).



Pas d'avis défavorable.

## 6.5 CND QUILLE / DÉBULBAGE

Protocole établi	Proposition de modification
<p>A.10.1 [a] CND de quille / débulbage</p> <p>[a] Voile de quille suivant RDC Annexe A-1 ou annexe B-1</p> <p>Pour chaque voile de quille, il doit être réalisé au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la dépose du carénage d'ogive</li> <li>- une accessibilité des 2 faces de la quille</li> <li>- débulbage à chaque contrôle.</li> </ul>	<p>A.10.1 [a] CND de quille / débulbage</p> <p>[a] Voile de quille suivant RDC Annexe A-1 ou annexe B-1</p> <p>Pour chaque voile de quille, il doit être réalisé au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la dépose du carénage d'ogive <b>tous les 4 ans</b></li> <li>- une accessibilité des 2 faces de la quille</li> <li>- débulbage à chaque contrôle <b>tous les 4 ans</b>.</li> </ul>

*René : Pour les bateaux qui font deux tours du monde sur 4 ans, cela évite de débulber et casser le carénage d'ogive tous les deux ans. Compte tenu des contrôles menés depuis 2016 et le peu de défauts relevés, nous estimons que cela est suffisant.*

*Noémie : Cela n'empêche pas les équipes de multiplier la fréquence de débulbage si les contrôleurs relèvent des défauts sur les deux faces du voile et ont un doute. Il en va de la responsabilité de chaque équipe.*

Pas d'avis défavorable.

## 6.6 INTERPRÉTATION DE LA DÉFINITION DE LA MUTUALISATION D'OUTILLAGE

Interprétation de la définition	Proposition d'ajout
<p><u>Mutualisation d'outillage</u> : action de partager le coût des études, de fabrication, et l'utilisation des Outils pour la fabrication de plusieurs bateaux identiques dont les constructions se suivent dans le temps. La mutualisation induit une coopération organisée et prévue de plusieurs équipes.</p>	<p><b>A.36 Mutualisation d'outillage</b></p> <p>La mutualisation d'outillage et ses objectifs associés peut être déclarée et acceptée jusqu'à la délivrance du premier CDJ.</p> <p>Le CM peut accepter une déclaration de mise en construction avec des objectifs inférieurs à 15%. Néanmoins si les outillages ne sont pas mutualisés [attestés par déclaration de mise en construction du bateau suivant] avant la délivrance du premier CDJ du premier bateau, le bateau sera soumis aux pénalités prévues en AG.4 [c]</p> <p>Celles-ci pourront être retirées aux CDJ suivants en cas de mutualisation ultérieure.</p>

**Sébastien** : *La règle Eco-score trop compliquée, pas assez clair et influe beaucoup de choix. Je ne sais pas quand tout cela a été décidé mais on en parle toujours alors que des bateaux sont en construction. Il faut la simplifier pour qu'elle soit vraiment claire et non sujette à interprétations ou questions. Le travail est loin d'être fini.*

**Pifou** : *Cela fait 1 an qu'on dessine nos bateaux en fonction de cette règle. Nous ne pouvons pas l'ignorer totalement. Cette règle a été votée plusieurs fois et peu de monde a alerté sur le sujet en AG. Il y avait peu de monde à l'époque pour nous soutenir : nous n'étions que 4 à voter en défaveur de l'éco-score.*

**René** : *Tout ne doit pas être remis en cause. Cela a évidemment un intérêt important. Estimons-nous heureux aujourd'hui de pouvoir continuer à construire des bateaux car si nous avions laissé la classe décider sans réagir, la majorité était pour bloquer les constructions neuves et vivre avec les bateaux actuels.*

➔ Ce sujet sera rediscuté lors d'un prochain TC.

Fin du TC du 19 mars 2025.