

Compte-rendu du Technical Committee du 10 septembre 2025

PRÉSENTS

13 équipes représentées, 2 intervenants

Adrien – Fortinet

Alizée, Arthur – Biotherm

Antoine, Jean-Charles – Paprec Arkéa

Nicolas – Charal

Raphaël, François – TRR

Rebecca – Holcim

Sébastien – Dubreuil

Simone – Teamwork

Noémie – 11th hour

Paul-Philibert – Banque Populaire

Pifou – Malizia

Thierry, Jacques – DMG

Ulysse – Sam Goodchild

Manu, Marie, René, Thomas – IMOCA

Antoine – Hydroem

Clément – Muxen

ORDRE DU JOUR – SOMMAIRE

PRÉSENTS	1
ORDRE DU JOUR – SOMMAIRE	1
1 INTRODUCTION	3
1.1 VALIDATION DU COMPTE-RENDU	3
1.2 LA SAISON BÂT SON PLEIN	3
1.3 BON VENT NOÉMIE.....	3
1.4 ÉCHÉANCES	3
1.5 SLOTS DISPONIBLES MG2	3
2 AVARIES.....	4
2.1 TRR – COURSE DES CAPS 2025 – MG1.....	4
2.2 PAPREC ARKÉA – FASTNET 2025 – MG1.....	4
2.3 BIOTHERM – THE OCEAN RACE EUROPE 2025 – BÔME	5
2.4 BÔME STANDARDISÉE	5
3 MÂT STANDARDISÉ G2	5
3.1 CND.....	5

1.1 VALIDATION DU COMPTE-RENDU

3.2 TEST DE FLEXION	7
3.3 MAST SAILING GUIDE	7
3.4 SUIVI DE CHANTIER.....	8
4 RETOURS COMMISSION SPORTIVE ET CA.....	8
4.1 GASOIL	8
4.2 VOILES.....	9
4.3 DESSALINISATEUR	9
5 SYSTÈME DE CONTRÔLE STANDARDISÉ DE BASCULEMENT DE QUILLE.....	10
5.1 PLANNING D'AVANCEMENT PROVISOIRE.....	10
5.2 SYNOPTIQUE DU SYSTÈME V3.....	11
5.3 SCHÉMA HYDRAULIQUE V3 ET CAS DE FONCTIONNEMENT	11
5.4 PROTOTYPE RÉSERVOIR V3.....	12
5.5 PROTOTYPE RÉSERVOIR V3 – COMPARATIF V2.....	13
5.6 PROTOTYPE MANIFOLD V3	13
5.7 PROTOTYPE MANIFOLD V3 – COMPARATIF V2.....	13
5.8 PROTOTYPE POWER PACK V3.....	14
5.9 PROTOTYPE POWERPACK V3 – COMPARATIF V2	14
5.10 POMPE À MAIN.....	15
5.11 BILAN DES MASSES	15
5.12 BILAN DES COÛTS.....	15
6 GÉNÉRATEUR HAUT RENDEMENT	18
6.1 MÉCANIQUE PRÉLIMINAIRE.....	18
6.2 ESSAIS PRÉLIMINAIRES	19
7 COLLISIONS	19
7.1 AVANCEMENT PROJET EXOS 24	19
7.2 RETOUR UTILISATEURS : MALIZIA	19
7.3 RETOUR DES FOURNISSEURS.....	20
7.4 À SUIVRE.....	20
8 QUESTIONS DIVERSES.....	20
8.1 GASOIL	20
8.2 TRACTION MOTEUR	21

1 INTRODUCTION

1.1 VALIDATION DU COMPTE-RENDU

Pas eu de retours au 30 juillet 2025 concernant le compte-rendu du Technical Committee du 11 juin 2025.

→ Compte-rendu du TC du 11 juin 2025 validé.

Ce compte-rendu est disponible sur l'espace membre.

1.2 LA SAISON BÂT SON PLEIN

The Ocean Race Europe – Leg 5 en cours

Défi Azimut

- Runs : J-7
- 12 bateaux inscrits

1.3 BON VENT NOÉMIE

Noémie a quitté la cellule technique de l'IMOCA pour d'autres projets. Merci pour ton travail au sein de la Classe !

René : Je voudrai remercier Noémie pour tout le travail qu'elle a pu effectuer à l'IMOCA. Elle nous a apporté beaucoup dans sa rigueur. Nous avons réellement avancé sur cette nouvelle organisation et ce nouveau format du TC. Noémie a réussi à cadrer ces TC et à faire avancer les sujets techniques et de règles de classe grâce à sa rigueur. Nous regrettons son départ car elle apportait beaucoup à la cellule technique. Nous lui souhaitons bonne continuation dans ses nouveaux projets chez Malizia et la remercions de ton cœur pour ce qu'elle a fait. J'espère que Marie va trouver sa place et que nous pourrons travailler ensemble jusqu'au Vendée Globe 2028, à minima.

Noémie : Merci à vous et bon courage à Marie !

1.4 ÉCHÉANCES

Prochains TC :

- Mercredi 15 octobre 2025
- Mercredi 19 novembre 2025
- Mercredi 10 décembre 2025

1.5 SLOTS DISPONIBLES MG2

Au 10 septembre 2025, les slots de fabrication du mât génération 2 disponibles sont :

CDK : 0

Lorima : 1

→ Stockage des moules possibles si les slots ne se remplissent pas et délai supplémentaire le cas échéant.

René : Aucun slot n'est disponible pour l'instant chez CDK, il faudra attendre que le dernier slot chez Lorima soit pris pour débloquer 4 nouveaux slots dans les deux chantiers.

Pifou : Nous allons commander un mât de spare chez Lorima. Nous sommes d'ailleurs en recherche d'un co-propriétaire pour ce mât de spare. Un co-propriétaire nous permettra de lancer la commande. Nous ne sommes pas fermés à deux ou trois co-propriétaires par la suite.

Jean-Charles : Les chiffres présentés prennent en compte les dernières commandes reçues ?

Marie : Oui, les dernières commandes dont nous avons accusé réception et pour lesquelles nous avons attribué un numéro de tube.

2 AVARIES

2.1 TRR – COURSE DES CAPS 2025 – MG1

Rapport transmis par mail aux membres du Technical Committee le 4 août 2025.

➔ Intervention de François Pernelle (cfr rapport annexe)

François : Nous avons compris et sommes sûrs à 95% d'où provient cette avarie. Elle fait suite à un montage d'écoute assez particulier en 4:2 au lieu d'un 4:1 ou 5:1 habituellement réalisé sur les bateaux. Le vit-de-mulet était donc trop chargé et ce montage nous obligeait à faire des loops plus gros que ce qui était initialement prévu par rapport aux diamètres des perçages. Il y a eu un loupé de notre côté avec l'augmentation de ces perçages qui n'a pas été très bien communiqué en interne. Par conséquent, le coefficient de sécurité de la zone a été grandement diminué et le mât s'est découpé au niveau du vit-de-mulet. Nous avons eu de la chance : le mât est tombé sur le pont et est resté droit. Je n'ai pas plus d'éléments que ceux-là.

René : C'est assez clair. Les photos et informations transmises étaient lisibles. Merci à toute l'équipe d'avoir été transparents sur ce qui s'est passé. Cela ne veut pas dire que ce que vous avez fait est bien mais merci pour votre transparence.

2.2 PAPREC ARKÉA – FASTNET 2025 – MG1

Rapport transmis par mail aux membres du Technical Committee le 4 août 2025.

➔ Intervention de Jean-Charles Monnet (cfr rapport annexe)

Jean-Charles : Une fissure était également présente côté bâbord sur 15 mm de long mais la fissure était limitée à l'enduit, aucun pli n'était endommagé. La réparation côté tribord a été effectuée à Cherbourg. Des contrôles réguliers ont été effectués à Kiel et à chaque étape de TORE. Nous avons prévu d'effectuer un contrôle NDT au retour du bateau à Lorient, avant de partir au Havre. Nous vous en tiendrons informés.

Marie : Concernant les causes, vous avez pu avancer ?

Jean-Charles : Concernant l'erreur de manipulation des palans d'Arthurs, nous n'avons pas d'information. Ce qui est certain c'est qu'il manquait de préparation du composite sur cette zone.

Pifou : GSea vous a dit que cela était un problème que les palans d'Arthur travaillaient en opposition ?

Jean-Charles : Nous n'avons pas parlé de cela avec Gsea.

Pifou : Qui n'a jamais oublié de choquer avant de reprendre de l'autre côté ?! Cela m'inquiète que le mât ne puisse pas encaisser ça.

2.3 BIOTHERM – THE OCEAN RACE EUROPE 2025 – BÔME

Rapport transmis par mail aux membres du Technical Committee le 1 septembre 2025.

➔ Intervention d'Alizée Vauquelin (cfr rapport annexe)

Alizée : Nous avons repéré deux fissures lors du contrôle visuel de notre bôme standardisée, au niveau de la tôle de fermeture. Nous respectons le CDC de la bôme. Nous avons constaté que la découpe de notre tôle de fermeture n'est pas conforme au plan : deux échancrures sont présentes, de manière similaire à V&B. Nous avons fait le tour du ponton, Holcim et Paprec ont une découpe conforme au plan. Y a-t-il eu un plan A de cette tôle ? Un défaut de collage de la tôle a été identifié d'origine. Côté bâbord, un meulage permet d'identifier que la fissure a lieu à la jonction supérieure de la tôle et du tube, dans l'enduit, ce qui n'est pas inquiétant. Aucun pli n'est drapé en fermeture, la tôle n'est intégrée que via un collage bourré d'enduit. Côté tribord, la fissure n'est pas située au niveau de la jonction tôle/tube mais plus bas. La zone est chargée d'enduit, peut-être une varice meulée ? Nous ne sommes pas trop inquiets. Nous avons collé deux tôles au niveau de la jonction supérieure tôle/tube pour l'instant.

2.4 BÔME STANDARDISÉE

À la suite de l'avarie de Biotherm, nous nous sommes rendu compte que le détail concernant la tôle de fermeture n'était pas présenté dans le plan de drapage fourni aux équipes propriétaires de la bôme V1.

Nous nous sommes rapprochés de CDK et Gsea qui nous ont donné leur accord pour partager cette annexe au plan de drapage aux équipes propriétaires de la bôme standardisée.

➔ Ce plan sera transmis aux équipes propriétaires de la bôme standardisée.

Du côté de la cellule technique, nous ne sommes pas satisfaits de l'intégration de cette tôle de fermeture. Nous avons demandé à CDK de soigner le collage et d'effectuer un raclage de colle structurelle dans la zone d'interface, en lieu et place du raclage d'enduit.

➔ Des discussions sont en cours avec CDK et Gsea pour améliorer l'intégration de cette tôle, compte tenu de ce collage non optimal pour lequel les épaisseurs de colle ne sont pas maîtrisées.

René : La conception de cette tôle et de l'extrémité de la bôme pose effectivement question.

3 MÂT STANDARDISÉ G2

Revue des éléments partagés durant l'été et mises à jour.

3.1 CND

Informations transmises par mail aux membres du TC le 25 juillet 2025.

3.1.1 CDK

15 indications d'anomalies notables :

- 7 indications côté bâbord de type canal ou bulle localisé dans la zone de fermeture ;
- 4 indications côté tribord de type canal ou bulle localisé dans la zone de fermeture ;
- 1 indication côté tribord de type bulle ou corps étranger ;
- 1 indication côté tribord de type perte d'écho de fond ;
- 1 indication côté tribord de type écho de fond hétérogène ;
- 1 indication côté tribord de type écho d'indication très marqué de type bulle ou corps étranger.

Lors de la cuisson du tube, une bâche extérieure a lâché alors que la température était aux alentours de 75°. CDK a fait le choix de diminuer la pression et de poursuivre la cuisson.

Le perçage de la bâche n'est pas expliqué : le moule était protégé, à priori, et il n'y avait pas de fuites à l'entrée dans le four. Il s'agit plutôt d'un événement aléatoire.

Le composite est de très bonne qualité. Les résultats des tests destructifs des échantillons prélevés sur le tube le confirment. Toutefois, la diminution de pression a généré la formation de canaux. Ainsi, un nombre conséquent de bulles est présent au niveau de la zone de recouvrement des lèvres de fermeture.

3.1.1.1 TRAITEMENT DES ANOMALIES

La majorité des bulles se situent côté extérieur et sont donc accessibles. Les process de réparation de ces bulles accessibles ont été discutés avec Gsea et sont définis. Les réparations seront effectuées en preg.

3 bulles sont situées côté intérieur, dans des zones de renforts, et sont difficilement accessibles. CDK a meulé pour aller chercher l'une de ces bulles. Il ne s'agit pas d'une bulle unique mais d'une succession de plusieurs bulles situées entre les fils à 90°. Le process de réparation pour cette bulle meulée [a été défini avec Gsea. La réparation est en cours.](#)

Pour les deux autres bulles inaccessibles, [il a été décidé de ne pas y toucher et de suivre leur évolution 2x/an à partir de la mise en service du mât. Si l'on constate une évolution, il sera alors possible de pionter à la périphérie de l'indication et de réfléchir à un renfort par l'extérieur.](#)

3.1.2 LORIMA

4 indications d'anomalies notables :

- 1 indication côté bâbord de type irrégularité de l'état de surface ne permettant pas d'obtenir un écho de fond exploitable ;
- 1 indication côté tribord de type perte de l'écho de fond (probable varice) ;
- 1 indication côté tribord de type altération et/ou perte de l'écho de fond (probable zone de porosité) ;
- 1 indication côté tribord de type écho très marqué (probable corps étranger).

A la suite d'une légère perte de vide lors de la mise en cuisson du mât et afin de pallier ce problème, une deuxième bâche a été glissée à l'intérieur du tube, par-dessus la première.

La sonde de température, habituellement placée à l'extérieur de la bâche intérieure, s'est dès lors retrouvée plaquée contre la première bâche intérieure et a engendré la formation locale d'une varice en négatif côté intérieur du tube.

3.1.2.1 TRAITEMENT DES ANOMALIES

La surface du moule va être corrigée.

Le rapport H/W de la varice étant supérieur à 5, il n'y aura pas d'intervention prévue sur la varice.

La porosité en zone de renforts FRAC/J2 est jugée sans impact sur les performances structurelles du tube par Lorima. Toutefois, afin de se prémunir de ce type d'indication à cet endroit, une adaptation du drapage dans cette zone sera effectuée dans les deux chantiers.

Le process d'extraction du corps étranger et la réparation connexe [a été défini avec Gsea. La réparation est en cours.](#)

Pifou : Quel était le corps étranger ?

Marie : Un séparateur.

3.1.3 REMARQUE GÉNÉRALE

Le contrôle US sera complété par un contrôle visuel indirect via caméra réalisé par l'IMOCA sur chaque tube. Ce contrôle sera réalisé au moyen d'une Go Pro. Le repérage sera assuré via décamètre afin de visualiser l'emplacement de la caméra.

René : Nous avons réalisé un essai la semaine dernière chez Lorima. Ce premier essai est très encourageant. Un CND commence toujours par un contrôle visuel global. Nous pourrons donc compléter le contrôle US avec cette inspection visuelle à l'intérieur du tube.

3.2 TEST DE FLEXION

Informations transmises par mail aux membres du TC le 31 juillet 2025.

3.2.1 CDK

Résultats satisfaisants sauf pour le test #3 longitudinal (appuis en pied de mât/J2, charge en tête de mât, mesures en tête de mât et à 12500 mm) car la sangle pour introduire la charge au niveau de la tête de mât a tendance à glisser.

→ Gsea design recommande de porter une attention particulière à ce test pour les prochains mâts.

3.2.2 LORIMA

Résultats satisfaisants.

3.2.3 REMARQUE GÉNÉRALE

La cellule technique a l'intention de participer aux tests de flexion de tous les mâts en fabrication ces prochaines années pour nous assurer de la conformité des tests.

René : Effectivement, nous avions suivi les tests des premiers mâts G1. Ces tests ont toujours été réalisés sur les mâts qui ont suivi mais pas forcément en présence d'un mesureur. Nous avons mis en place un CDC strict, le mât se veut plus qualitatif, il a un certain coût. Cela impose de la rigueur à tous les niveaux.

3.3 MAST SAILING GUIDE

Document transmis par mail aux membres du TC le 25 juillet 2025.

Remarques de Gsea design sur cette nouvelle version du document : 4 indications d'anomalies notables :

- Les composantes des efforts repris au niveau de la boule de PDM ont été détaillés plus précisément ;
- Les cas double head et les cas dégradés en cas d'avarie de GV ainsi que les limites d'utilisation associées ont été ajoutés ;
- Les reserve factor en contraintes ont été ajustés afin qu'ils soient cohérents avec les résultats des essais matériau réalisés dans les chantiers à ce jour ;
- La charge admissible dans le cul de poule à Z = 480 a été ajoutée.

Les charges admissibles dans les culs de poule à Z=580 et Z=480 correspondent-elles à votre besoin ?

Gooseneck (Z=580) - Double hole for Reefs Back and Sheet - maximum allowable loads	45° maxi / mast aft face lateral / mast axis vertical (0° / mast aft face) longitudinal - mast axis	3 000 1 200 3 000 2 800
Gooseneck (Z = 480)	longitudinal - mast axis	400

➔ Pas de retours sur ce sujet.

3.4 SUIVI DE CHANTIER

Montage en cours des mâts de spare. Le montage a pris un peu de retard à cause des congés annuels des chantiers et de Gsea pendant la définition des réparations faisant suite aux contrôles US. Les chantiers ont avancé sur la fabrication des tubes suivant pendant ce temps.

➔ Visites montage à venir ces deux prochaines semaines.

René : Pour ceux qui ne seraient pas au courant, les boîtiers de hook d'arbalètes sont fabriqués chez Gepeto en ce qui concerne la partie carbone. L'outillage appartient à l'IMOCA. Les premiers boîtiers ont été contrôlés et vont être détournés. La porosité est très faible. Les premiers boîtiers seront disponibles fin septembre. Des réglages sont en cours entre Gepeto et les chantiers pour s'assurer de l'intégration de ces boîtiers dans les tubes vis-à-vis des perçages.

René : Nous menons des réunions régulières, assez intenses et pas forcément faciles entre CDK et Lorima, avec la présence de Gsea. Un vrai travail existe de la part de l'IMOCA pour s'assurer qu'un mât CDK ou un mât Lorima sont in fine, le même produit. Pas plus tard qu'hier, nous avons eu une réunion à ce sujet avec CDK et Lorima, ce sont des réunions assez engagées.

4 RETOURS COMMISSION SPORTIVE ET CA

4.1 GASOIL

La Commission Sportive souhaite proposer à l'organisation du Vendée Globe :

- 20 litres de sécurité ➔ 60 litres
 - ➔ Conditions d'ouverture du réservoir à définir par la CS
 - ➔ Pénalités gérées par le jury et non par les RDC
- + 60 litres consommables librement

Marie : La cellule technique fait le tour de son côté pour s'assurer que cette proposition soit viable.

4.1.1 GASOIL DE SÉCURITÉ

Le CA préfère répartir le gasoil de sécurité dans des réservoirs plombés plutôt que d'avoir recours à des débitmètres.

4.1.2 RÉSERVOIR DE GASOIL STANDARDISÉ

La direction de course souhaite ouvrir la discussion de réservoirs standardisés pour faciliter la vérification de la règle.

➔ Antoine Mermod a alerté sur l'hétérogénéité des structures internes des bateaux et la complexité de converger vers un réservoir standardisé.

Marie : Du côté de la cellule technique, nous y avons réfléchi. Le seul moyen serait d'avoir recours à des vaches, ce qui ne facilite en rien l'application de la règle et la mesure donc nous avons laissé cette idée de côté.

4.1.3 DÉBITMÈTRES

→ La cellule technique préfèrerait avoir recours à des débitmètres.

Nous échangeons actuellement avec différents fournisseurs pour dégager la solution la plus pertinente vis-à-vis de notre consommation.

Nous présenterons la/les solutions retenues lors du TC d'octobre. Quelques éléments que nous avons déjà soulevés :

- Deux débitmètres simple chambre sont plus précis qu'un débitmètre double chambre car la précision du débitmètre double chambre qui travaille en différentiel a une précision de 3% vs 1% pour le simple chambre.
- Des systèmes sont disponibles avec une batterie interne d'une durée de vie de 36 mois permettant de faire face à une coupure d'alimentation.
- Certains modèles permettent la détection d'événements de type intervention ou falsification et sont capables de quantifier le carburant consommé durant ces modes.

René : Nous avons voté un encadrement de l'utilisation du gasoil dès 2026. Nous allons devoir trouver des solutions rapidement pour encadrer cette règle.

René : Les moteurs Yanmar sont équipés de débitmètres.

François : Essayez de faire des choses simples, pas trop lourdes et dont la consommation d'énergie n'est pas délirante.

Marie : Effectivement, cela fait partie de nos éléments de comparaison des systèmes.

4.2 VOILES

La Commission Sportive a validé la proposition de modification des coefficients de boutons de voiles.

→ Le Protocole de Jauge a été mis à jour en conséquence.

|A.28 COEFFICIENT DES GRADES DE COURSE

Les courses de grade 1 correspondent à un coefficient de 10. Les courses de grade 1 sont celles qui permettent l'attribution de boutons non renouvelables.

Les courses de grade 2 correspondent à un coefficient de 4

Les courses de grade 3 correspondent à un coefficient de 2

Les courses de grade 4 correspondent à un coefficient de 1

4.3 DESSALINISATEUR

Le CA nous a interpellé au sujet des dessalinisateurs :

C.10.3 EAU POTABLE

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

(b) Deux dessalinisateurs de production commerciale fonctionnant à la fois manuellement et électriquement est obligatoire à bord. Au moins l'un d'entre eux doit être installé et rester en place. Chaque dessalinisateur doit avoir une capacité nominale à 20°C d'au moins 5 litres par heure.

→ À ce jour, seul un modèle de dessalinisateur fonctionnant à la fois manuellement et électriquement est disponible sur le marché.

La cellule technique propose de remplacer (b) par :

(b) Deux dessalinisateurs de production commerciale sont obligatoires à bord. Chaque dessalinisateur doit avoir une capacité nominale à 20°C d'au moins 5 litres par heure. Au moins l'un d'entre eux doit fonctionner à la fois manuellement et électriquement. Ce dernier doit être installé et rester en place. Le second doit fonctionner électriquement, à minima.

René : Pour rappel, cette règle C.10.3 a été modifiée récemment et votée à l'AG de 2025. Nous avons été interpellés très peu de temps après l'AG. Nous avons pas mal de courses en équipage dans notre programme et il existe des modèles plus performants avec un débit plus important tout en ayant une consommation électrique limitée. Il serait dommage de s'en passer.

Manu : Quelqu'un a-t-il déjà utilisé ce dessalinisateur en mode manuel pour se rendre compte comment cela est compliqué ?

Thomas : Le Katadyn n'est pas choisi par les équipes uniquement parce qu'il est électrique et manuel mais parce qu'il s'agit d'un des plus petits et compacts du marché.

Simone : Il faut prévoir que celui qui est en place doit pouvoir être déplacé pour fonctionner manuellement.

Thomas : Il n'est pas prévu de les plomber.

- ➔ Consultation des membres du TC via questionnaire pour validation de cette proposition et proposition au CA.

5 SYSTÈME DE CONTRÔLE STANDARDISÉ DE BASCULEMENT DE QUILLE

- ➔ Intervention d'Hydroem

5.1 PLANNING D'AVANCEMENT PROVISOIRE

Hydroem a passé pas mal de temps sur le volet étude du système V3 cet été.

Tous les éléments du prototype sont lancés en production afin de commencer les essais en atelier le plus rapidement possible.

Premiers essais du proto 1 dans les ateliers d'Hydroem : mi-octobre

Premiers essais du proto 2 dans les ateliers d'Hydroem : début décembre

Livraison de deux protos à l'IMOCA : début janvier (si essais en atelier OK)

Livraison série : fin avril/début mai (si essais bateaux OK)

René : Les bateaux neufs ont passé commande d'un système de basculement. Pourrais-tu livrer une V3 pour ces bateaux ?

Antoine : Selon le planning de chaque équipe, nous pourrions livrer les éléments qui n'évoluent pas avant pontage dans un premier temps et livrer les éléments du système V3 dans un second temps ou, si certaines équipes le souhaitent, livrer le système V2 complet et il ensuite effectuer les modifications permettant d'intégrer le système V3.

Pifou : Les photos seront dispo pour les bateaux ?

Antoine : Il y aura deux protos disponibles. Le but est qu'ils naviguent et que les équipes qui les testent nous fassent des retours de ces protos en navigation.

Thomas : L'idée est de demander qui serait intéressé de tester ces protos V3.

Pifou : Cela pourrait nous intéresser d'installer le proto sur 11th hour, nous mettons à l'eau le 1^{er} avril.

René : Nous avions envisagé que les protos soient intégrés dès le convoi retour de Martinique mais cela est un peu court.

Pifou : Si un proto est dispo mi-octobre, on peut l'installer mi-novembre.

Antoine : Un proto sera dispo mi-octobre pour les essais hydrauliques en atelier qui nous permettront de valider le fonctionnement du bloc, du moteur et du groupe mais nous n'aurons pas encore eu le temps d'effectuer des rampes d'accélération/décélération. Cela ne sera pas prêt à naviguer pour le convoi retour de Martinique. Certains supports devront être modifiés et cela ne sera pas réalisable sur place en Martinique.

Pifou : Je vais voir pour avancer la mise à l'eau en mars.

Thomas : La date de mise à l'eau sera un critère déterminant pour le choix des bateaux sur lesquels les protos seront installés. Seuls les éléments différents de la V2 seront installés pour tester la V3.

5.2 SYNOPTIQUE DU SYSTÈME V3

➔ Voir document en annexe

Antoine : Vérin et bras de sécurité ne changent pas. La pompe à main évoluerait vers une version marine mais il n'y a physiquement aucune différence. Il y aurait un nouveau réservoir, un nouveau système de centrale hydraulique composé d'un moteur brushless et d'une pompe reliée au système de commande CAN de Muxen et un nouveau manifold qui évolue fortement en termes de géométrie et de masse.

5.3 SCHÉMA HYDRAULIQUE V3 ET CAS DE FONCTIONNEMENT

➔ Voir document annexe

Antoine : Le schéma est plus complexe que précédemment pour gérer les contrepressions et les différences de volume de tige entre le nez et le fond. On a quelque chose qui sera compact et beaucoup plus efficient dans son utilisation pour les skippers.

5.3.1 QUILLAGE TRIBORD AVEC ARRÊT EN POSITION

Antoine : Pour le quillage tribord électrique avec arrêt en position, 3 circuits sont identifiés : en bleu l'aspiration, en vert la pression et en rouge le retour. L'huile sera directement aspirée du vase d'expansion/réservoir vers la pompe. La pompe injectera le fluide sous pression directement dans le manifold. On aurait toujours nos systèmes de sécurité, de clapets et limiteurs de pression qui seraient toujours aux mêmes valeurs qu'actuellement. Au niveau du manifold, le fluide rencontre une intersection : vers le composant 100 dont le rôle est de gérer les contrepressions. Le fluide passant au travers de ce composant pilote le composant 140 qui ouvre la ligne retour. Le mouvement du vérin sera fluide comme ce que nous connaissons actuellement avec un retour vers le réservoir ou l'aspiration. Une fois le mouvement terminé en position, le composant 100 dépilote le composant 140, le circuit retour est alors fermé jusqu'à atteindre une pression de 100 bars dans le composant PT1. Les valeurs ont été déterminées avec Michel pour ne pas mettre trop de contrepression et ne pas travailler trop en pression afin d'éviter que les valves d'équilibrage qui sécurisent le vérin et le système ne viennent à s'ouvrir trop fréquemment.

5.3.2 QUILLAGE TRIBORD AVEC ARRÊT EN PRESSION

Antoine : Pour le quillage tribord électrique avec arrêt en pression, le fonctionnement serait le même : dès qu'on arrive en butée sur le vérin, le pressostat ferait son job d'arrêter la pression à 250 bars.

5.3.3 QUILLAGE MANUEL

Antoine : Pour le quillage manuel, le principe reste le même, les fonctions et les sécurités sont les mêmes avec la pompe à main, à l'exception qu'étant dans un mode dégradé, on favorise les fonctions primaires à savoir le mouvement et l'arrêt en position. Il n'y aurait pas de contrepression à gérer avec la pompe à main pour ne pas rajouter de la complexité là où l'on est dans une situation urgente ou périlleuse.

Pifou : Concernant le quillage et la release manuels, est-ce que cela change quelque chose ? Est-ce que ce sera plus dur de quiller ?

Antoine : Ce ne sont pas les pertes de charges régulières dans le manifold qui vont changer drastiquement les efforts. Là où ce sera plus simple c'est qu'auparavant on avait les petites valves à visser de la centrale hydraulique. Ici, ce sera beaucoup plus simple c'est que tout sera intégré au bloc manifold. Il y aurait simplement une cartouche à ouvrir du côté tribord du bloc manifold pour pomper et une fois qu'on a fini, on la referme. Le bloc a été réalisé de sorte qu'il soit le plus symétrique possible : il y aurait un côté dédié à bâbord et un côté dédié à tribord pour éviter les mauvaises manipulations.

Pifou : Ok donc c'est plutôt plus simple. Le fait qu'il y ait une contrepression n'oblige pas à ouvrir d'autres vannes en plus ?

Antoine : Non car la contrepression n'est appliquée que dans le cas d'un fonctionnement classique non dégradé où le pilotage est électrique. On pourrait le faire en manuel mais on ne le fera pas car les skippers ont autre chose à faire dans ces moments-là que de mettre de la contrepression.

5.3.4 RELEASE TRIBORD

Antoine : En cas de release tribord, la pression serait dans le vérin et la quille à tribord reviendrait en son centre. Les électrovannes de release 210 et 220 ont été ajoutées et, contrairement à avant où elles s'ouvraient simultanément, elles sont ici dédiées à un seul côté. Seule l'une d'elle s'ouvrirait, ce qui permettrait d'avoir un meilleur échange entre les chambres. Lorsqu'on effectue une release, on aurait directement une communication entre les chambres bâbord et tribord pour faciliter le mouvement. Il y aurait toujours les freineurs 200 et 230 qui permettent de gérer la vitesse de descente de la quille et les différents composants permettant de gérer la réaspération et le trop plein de volume d'huile dans le vérin.

5.4 PROTOTYPE RÉSERVOIR V3

→ Voir documents annexes

Antoine : On voulait s'affranchir de l'espèce d'œuf qu'on avait actuellement qui contentait peu d'équipes que ce soit pratiquement ou visuellement. Cela ne tenait pas forcément bien, des composants dépassaient, le bloc de sécurité était déporté. Là nous avons essayé de tout intégrer au maximum. Le cylindre sera fabriqué en PMMA : un plexiglass renforcé et réagissant très bien aux hydrocarbures et à l'huile. Cela permettra d'avoir un niveau visuel en tout temps sans devoir chercher le niveau d'huile avec une lampe. Il y aurait une crête d'aspiration et un filtre intégré avec un bouchon de vidange magnétique ce qui facilitera la vidange et le fait qu'il soit magnétique permettra de récupérer les particules métalliques s'il y en a. Concernant la fixation, les flasques haute et basse seraient en alu anodisé. Il y aurait deux M8 en haut et deux M8 en bas.

5.5 PROTOTYPE RÉSERVOIR V3 – COMPARATIF V2



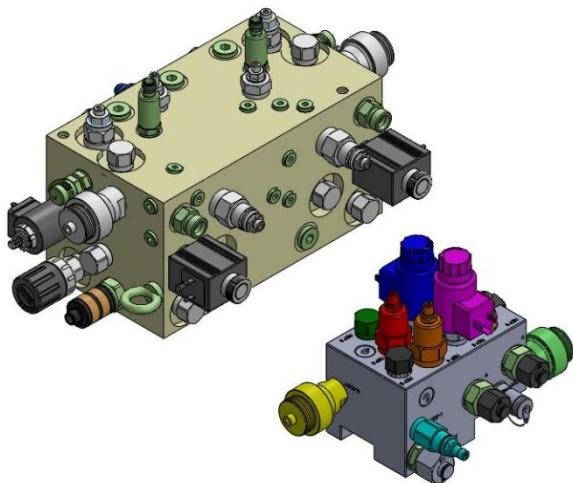
Antoine : Le V3 est un poil plus grand en hauteur mais le volume reste le même, à savoir 10 litres et l'on s'affranchit des éléments déportés : tout serait fixé sur le réservoir permettant plus de simplicité en utilisation.

5.6 PROTOTYPE MANIFOLD V3

➔ Voir document annexe

Antoine : Le bloc manifold serait fixé au bateau à l'aide de quatre M8 situés sur la face inférieure. On a une complexité qu'on n'avait pas avant avec plus de valves et de composants à gérer. Le bloc manifold est plus imposant et plus lourd que le précédent. Pour le précédent, on ne dépassait pas les 7 kg, ici on est à 17,5 kg pour le prototype. C'est donc un morceau prépondérant du système.

5.7 PROTOTYPE MANIFOLD V3 – COMPARATIF V2



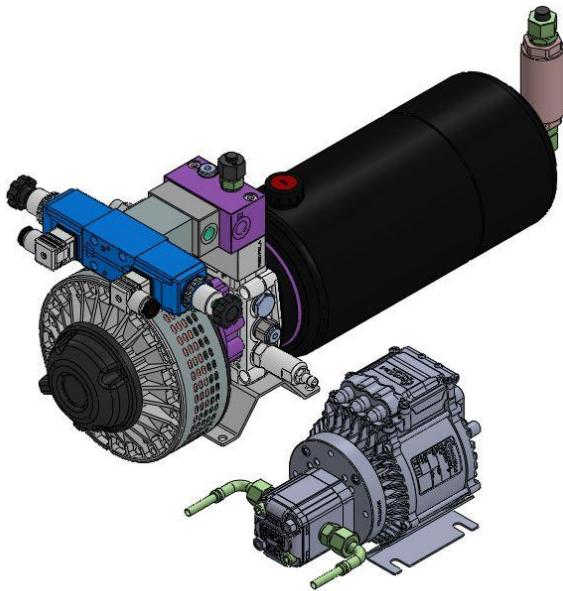
Antoine : On n'est pas du tout sur la même taille de composant car on n'est pas du tout sur les mêmes fonctions. Le fait d'intégrer une pompe à double effet nous oblige à doubler tous les composants pour gérer la contrepression.

5.8 PROTOTYPE POWER PACK V3

➔ Voir document annexe

Antoine : La pompe et le moteur brushless sont présentés sur le plan. Le moteur brushless fonctionne en triphasé mais sera alimenté depuis le parc batterie en monophasé 24 V. On aura donc une conversion entre triphasé et monophasé. Cela nous permet d'avoir une meilleure gestion de l'énergie d'un point de vue électrique et moteur avec simplement deux flexibles qui partent de part et d'autre de la pompe.

5.9 PROTOTYPE POWERPACK V3 – COMPARATIF V2



Antoine : On gagne beaucoup en termes de volume et de masse entre la V2 et la V3. La masse de la centrale V2 plein d'huile est de 30-31 kg. Celle du moteur et de la pompe V3 est de 17 kg. La masse qu'on gagne ici compense la prise de masse du manifold. Cette V3 est beaucoup plus simple en termes de fonctionnement et plus légère.

Pifou : Est-on obligé de l'alimenter en 24V ou peut-on l'alimenter en 48V ?

Antoine : Les protos seront en 24V. Après, nous pourrons éventuellement faire une option en 48V. Les deux moteurs existent. On pourra choisir la tension d'alimentation à l'avenir.

Pifou : Aujourd'hui on est en 48V non ?

Antoine : Non, on est en 24V. Le moteur accepte jusqu'à 36V mais toutes les tensions sont rabaissées au niveau de la super-capacité pour que le moteur ne voie que du 24V.

Thomas : Il me semble que ce moteur est IP67, c'est bien ça ?

Antoine : Il n'est pas IP67 mais IP65, cela nous a été confirmé par le fabricant. Le moteur actuel n'était pas du tout étanche. On passe à un step au-dessus en termes d'étanchéité du moteur.

René : Si l'on a un remplissage temporaire du compartiment du moteur, cela ne compromet pas son fonctionnement, c'est ça ?

Antoine : L'IP65 ne permet pas l'immersion, on est plutôt sur des projections sous pression. L'immersion commence à IP67 il me semble.

5.10 POMPE À MAIN

Version marine

- Corps alu (+ léger)
- Accessoires + bringuebale inox

Antoine : Les composants actuels étaient en acier, notamment les composants mobiles de la pompe à main. On est passé sur un corps alu qui sera légèrement plus léger par rapport à la version existante. On est aussi passé à des composants mobiles en inox, y compris la bringuebale qui l'était déjà. En termes de vieillissement, cela permettra d'augmenter la durée des composants.

5.11 BILAN DES MASSES

Comparaison masses IMOCA V2 vs V3			
	Masses V2 (Kg)	Masses V3 (Kg)	Commentaires
Vérin en huile, avec ses vannes	93,3	93,3	
Jeu de palliers vérin	8,2	8,2	
Bras de sécurité	37,6	37,6	
Jeu de palliers bras de sécurité	6,5	6,5	
Manifold en huile, équipé de ses valves	6,5	17,5	
Centrale hydraulique en huile	30,6	12,4	
Vase d'expansion / Réservoir en huile, équipé	4,7	10	
Pompe à main équipé + brimbale	2,9	2,9	
Boîtier de gestion	1	1	
Boîtiers de commande (x3)	0,4	0,4	
Coffret super-capacité (En option)	12,6	12,6	-12,6 Kg sans coffret de super capa
SOMME	204,3	202,4	189,8 Kg dans version allégée

Antoine : En termes de masses, à composants équivalents, on gagne 2 kg entre la V2 et la V3. Le but de cette V3 étant de passer la super-capacité en option, ce qui nous permettrait de gagner 14,5 kg entre la V2 et la V3.

5.12 BILAN DES COÛTS

Tarif V2 : 107 905 euros HT

Tarif Proto : plus élevé que V2

Estimation tarif V3 sans super capacité : 102 000 euros HT

Estimation tarif V3 avec super capacité : 111 000 euros HT

Antoine : Le tarif du prototype est plus élevé que la V2 du fait de la faible quantité mais nous estimons que nous pourrons réduire les coûts d'environ 6000 euros sur une production de série. Le tarif avec super-capacité serait cependant un peu plus élevé que la V2.

René : Tu y as intégré tout le développement et l'étude côté Muxen ?

Antoine : Oui, cela reste une estimation mais cela intègre tout le développement côté Hydroem et le développement estimé des différents intervenants que nous n'avons pas encore finalisé car nous sommes encore en phase d'études et d'essais.

René : Comment est financé le prototype ?

Antoine : Il faudra voir comment on impacte ce tarif. Nous pourrons, lors de la mise à disposition des prototypes, faire un contrat pour les équipes qui participent au développement et à la fiabilisation du prototype afin qu'ils puissent garder le prototype sous certaines conditions qu'il faudra déterminer.

René : On ne va pas faire payer de surtaxe à ceux qui participent au développement. Il faut que ces coûts soient intégrés dans le coût du système V3.

Antoine : Nous sommes plutôt confiants sur les essais et sur ce que l'on est en train de produire sur cette V3. Il n'y aura pas de changement drastique, à priori, entre le proto et la V3 de série. Le surcoût des protos sera intégré dans les coûts d'étude et de développement de la V3.

René : Il y aura donc un surcoût par rapport au tarif estimé présenté ici ?

Antoine : Non, comme cela a été fait sur l'évolution de la V1 à la V2, il y avait un forfait étude et développement qui intégrait la répartition de ces coûts sur les X premiers kits. Le principe resterait le même.

Pifou : On ne parle pas de 100 000 euros, c'est hors vérin et hors bras de sécurité.

Antoine : Oui.

Pifou : Si c'est 35 000 euros, ceux qui participent au test des protos ont 20% de remise et gardent les éléments du proto, par exemple. Ça fait 7000 euros à répartir sur le reste des kits. Si vous arrivez à tenir ces prix, c'est top. Arriver à faire une évolution moins lourde au même prix voire moins cher si on enlève la super-capacité, c'est cool par rapport à l'augmentation qu'on prend habituellement sur les pièces standard. On apprécie que vous ayez fait attention à ce que cela ne fasse pas exploser les prix.

Antoine : Cela faisait des critères de développement.

Pifou : Cela faisait aussi partie du CDC pour le mât et on a pris 35%.

Antoine : On a travaillé main dans la main avec l'IMOCA pour proposer une release qui répond à vos demandes tout en essayant de limiter la masse et le coût car on sait que le coût de développement des bateaux neufs explose.

René : Nous n'avons pas parlé d'un point, sachant que les quilles sont très sollicitées aujourd'hui, le moteur brushless permet au système d'être plus efficient et optimise la consommation électrique.

Antoine : Oui, effectivement, le moteur brushless consomme beaucoup moins en théorie qu'un moteur à balais.

Thomas : Il y a une autre grosse fonction qu'on a gagnée et qui explique la complexité du manifold et l'évolution du prix c'est la contrepression. Si l'on avait enlevé la contrepression du CDC et avions limité l'évolution au passage au moteur brushless, la comparaison aurait été encore plus flatteuse, je pense. Malgré ça, je pense que tout le monde est d'accord pour dire que la contrepression sera un vrai gain dans la vie des systèmes hydrauliques et du vieillissement des joints.

René : Il sera intéressant d'établir la consommation de ce système car cela fait partie des éléments que nous devons maîtriser.

Thomas : Le système de quille ne représente qu'1% de la consommation sur un VG. C'est très bien qu'on y ait gagné mais cela ne révolutionnera pas la consommation des bateaux car il représente assez peu au global. Tout gain est bon à prendre quand même.

Simone : Quels sont les préconisations vis-à-vis de la super-capacité ou de la non-utilisation de celle-ci ?

Antoine : Notre avis est qu'elle reste un élément de sécurité car elle reste chargée en permanence. Avec le système de charge intelligent, on est capable de moduler la vitesse de charge de la super-capacité.

Clément : La super-capacité était obligatoire sur la V2 car on était sur un moteur DC et la super-capacité permettait de réguler le courant pris sur les batteries. Sur un moteur brushless, c'est directement le variateur qui va gérer ça. La super-capacité n'est, dans ce cas, plus obligatoire. Cependant, suivant le parc batterie installé, on peut être amené à réduire drastiquement le couple du moteur et le quillage sera alors plus lent. Si vous gardez la super-capacité avec un parc batterie plus petit, on peut faire tourner le

moteur à sa pleine vitesse et sa pleine puissance et ainsi garder un quillage rapide. Ce sera à chaque équipe de peser le pour et le contre entre l'économie de masse amenée par la suppression de la super-capa ou la rapidité de quillage.

Simone : Quand tu parles d'un parc batterie moins efficient, tu as quelles valeurs en tête ?

Clément : A puissance équivalente, aujourd'hui, on a besoin d'un parc batterie capable de délivrer 200-250 A au moment du blocage hydraulique, si l'on laisse le système à sa pleine puissance. On peut se permettre de descendre de moitié. Ce qui veut dire qu'au lieu d'être sur un parc à 250-300 Ah sans super-capa, on peut rester sur un parc batterie plus raisonnable de 200 Ah mais le quillage sera un peu plus mollasson.

Simone : Avec un parc batterie de 300 Ah, la question est résolue.

Clément : Oui.

Sébastien : Je n'ai pas tout compris. Avec un parc batterie suffisant, la vitesse de quillage reste la même ?

Clément : Oui, tout à fait. C'est déjà le cas aujourd'hui : si vous avez un parc batterie suffisamment puissant, l'utilisation de la super-capa devient inutile. Elle avait été mise en place pour se dire que quelque soit ce qui est mis en place à bord, ça passera. Là c'est toujours le cas, vous avez le régleur.

Thomas : Si je comprends bien, avant si l'on avait un parc batterie trop bas, on risquait de mettre le système en sécurité sans super-capa et ne plus avoir de quillage. Aujourd'hui, le risque est d'avoir un quillage plus lent puisque le moteur s'adaptera à la tension de batterie pour ne pas tirer trop fort et ne pas mettre les batteries en sécurité.

Clément : C'est ça. Avant, sans super-capa, il y avait un risque de blackout dans certaines conditions quand la quille partait en blocage hydraulique. Aujourd'hui on pourra effectuer un réglage permettant de dire au moteur qu'il n'a pas le droit de prendre plus de 80 A par exemple. Il sera un peu plus lent à monter en butée mais la super-capa ne sera plus forcément nécessaire.

René : Ça c'est du paramétrage qui peut être géré par le skipper ?

Clément : Ce sera un paramétrage à l'installation.

René : Est-il possible d'intervenir sur le paramétrage en course s'il y a un problème d'énergie ?

Clément : Oui.

Thomas : C'est une fonction au niveau des batteries ?

Clément : Ça n'est pas prévu comme ça mais ça pourrait.

Thomas : J'avais compris que l'idée était qu'à partir d'un certain niveau de charge des batteries, le système abaisse automatiquement ce qu'il prend sur les batteries.

Clément : On peut intégrer une courbe en fonction de la tension.

Simone : C'est paramétrable directement dans le système ?

Clément : Oui, ce sera dans le gestionnaire de quille.

Thomas : Pour les moteurs en 48V, si j'ai bien compris, il est un peu plus pêchu. La question pourra se poser collectivement de brider électroniquement la vitesse de quillage pour les bateaux équipés en 48V afin qu'ils ne puissent pas quiller plus vite que les bateaux en 24V. C'est une question à laquelle va devoir répondre le TC.

Clément : On peut intégrer le bridage logiciel permettant de limiter le couple et la vitesse du moteur, c'est tout à fait possible.

- ➔ Muxen regarde pour intégrer une courbe pilotant la consommation du système sur les batteries en fonction de la tension et du niveau de charge des batteries.
- ➔ Consultation des membres du TC via questionnaire concernant le bridage des moteurs 48V.

6 GÉNÉRATEUR HAUT RENDEMENT

- ➔ Intervention de Muxen

Objectif :

- ➔ Améliorer la consommation du moteur diesel lorsqu'il est utilisé pour recharger les batteries

Première estimation sur base d'un parc batterie 24V - 200Ah :

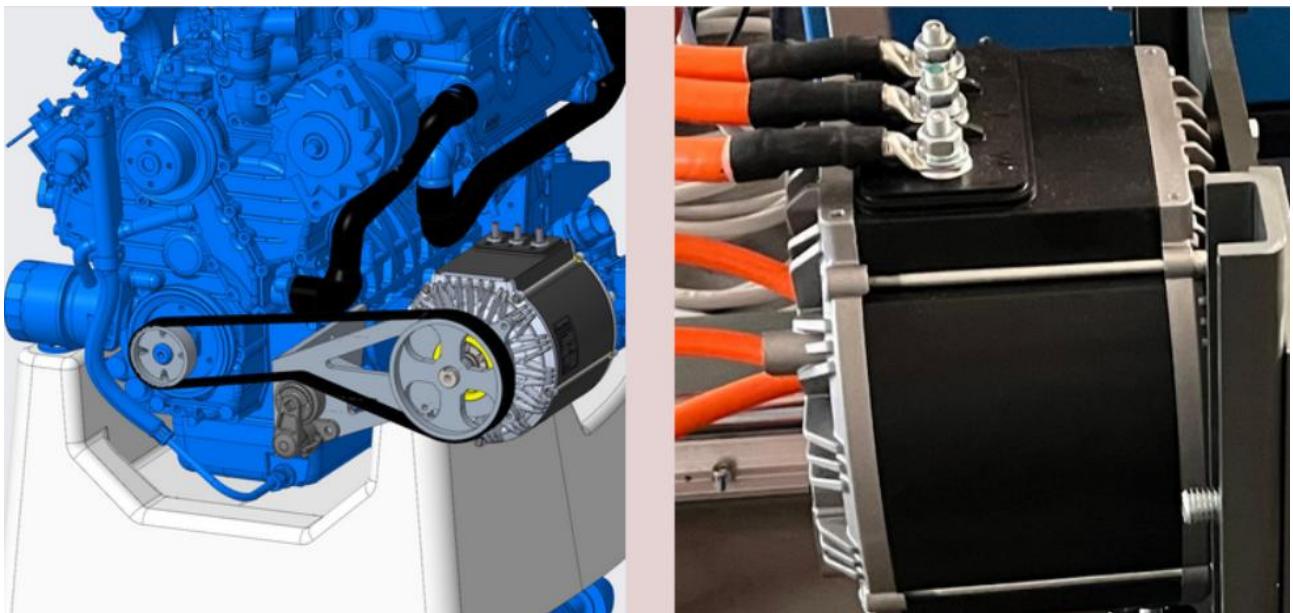
- Diesel/alternateur classique (rendement 21% global) : 2,3 L gasoil consommés
- Diesel/générateur (rendement 46% global) : 1,1 L gasoil consommés
- ➔ Chiffres théoriques, à valider en pratique

Clément : Nous avons commencé le développement de ce système il y a un mois. Sur base du même moteur que celui qui équipera le système de quillage, nous sommes en mesure de développer l'équivalent d'un alternateur à brancher sur le moteur diesel. La grosse différence étant que l'on aura une génération à 92-97% de rendement en fonction des conditions de température. Les chiffres présentés sont théoriques pour l'instant, il s'agit d'une estimation mais nous pourrions diviser par deux la consommation de gasoil. Nous développons ce système en version plus grosse pour la plaisance mais si certaines équipes sont intéressées n'hésitez pas à revenir vers nous. L'objectif est de pouvoir remplacer un alternateur.

René : Avez-vous une idée de la masse ?

Clément : Un peu moins de 5 kg pour la génératrice pilotée 5 kW + variateur. C'est peut-être légèrement plus lourd qu'un alternateur si les chiffres se confirment, la consommation de gasoil peut être réduite de quelques dizaines de kg.

6.1 MÉCANIQUE PRÉLIMINAIRE



6.2 ESSAIS PRÉLIMINAIRES



Clément : La version présentée n'est pas celle d'un IMOCA, il s'agit d'un générateur qui sort 8 kW en continu. Nous avons aussi une version qui sort 20 kW refroidie par eau.

Pifou : La version 8 kW est aussi refroidie par eau ?

Clément : Non, le refroidissement par eau ne concerne que le 20 kW. Le 8kW est refroidi par air. Il y a quand même le variateur qui doit être installé sur une plaque métallique pour dissiper l'énergie.

7 COLLISIONS

7.1 AVANCEMENT PROJET EXOS 24

7 teams équipées, dont 3 sur TOR Europe :

- Malizia ;
- Charal ;
- Paprec Arkéa ;
- Biotherm ;
- Holcim ;
- Initiatives Cœur ;
- Horizon Queguiner.

Update à la suite des retours des utilisateurs sur le Vendée Globe :

- Sea.ai
 - o Nouvelle interface utilisateurs
 - o Amélioration des détection grâce à l'IA utilisée sur leur nouveau système Watch Keeper
 - o Nouvelle campagne d'acquisition de données
- Pixel
 - o Nouvelle interface d'utilisation
 - o Pilote automatiquement en pause selon les critères sélectionnés
 - o Compatibilité Exocet Voice
 - o Optimisation de la trajectoire de ralentissement
 - o Filtration des obstacles par MMSI

7.2 RETOUR UTILISATEURS : MALIZIA

Pifou : Les retours formulés au retour du Vendée Globe ont été pris en compte par Pixel. Le système fonctionnait et affichait les détections à l'écran mais l'idée était que le skipper puisse aller dormir en comptant sur le système comme si quelqu'un était en veille dans le cockpit et ce n'était pas le cas : il y

avait une alarme sonore et il était obligé de se lever. Maintenant, cela fonctionne avec un message indiquant avec quel appareil l'élément a été détecté (AIS, radar, Oscar), la distance et le temps à la collision. Si ça vient d'Oscar il faut bondir, si ça vient du radar, cela dépend de comment a été réglée l'alarme, si ça vient de l'AIS, on a le temps de gérer ça. C'est pas mal comme ça, je trouve que le système est vraiment bien. Il est relié au pilote mais nous l'avons désactivé. Nous ne l'avons activé qu'en entraînement pour l'instant pour voir comment il fonctionnait. On trouve que cela est encore trop risqué pour le relier sur la prochaine campagne. Il est plutôt à chasser la cible qu'à l'éviter : il y a une chance sur deux qu'il ne fasse pas la bonne action. Mais le fait qu'il y ait quelque chose de similaire à quelqu'un en veille dans le cockpit c'est pas mal. D'un autre côté, je n'arrive pas à sensibiliser les utilisateurs à l'utiliser car ils préfèrent, en équipage, avoir les yeux rivés sur chaque capteur et Boris n'a pas encore franchi le pas de l'utiliser en solitaire. Il n'est pas souvent sur Lorient pour les entraînements et les courses ne sont pas forcément le moment pour se familiariser avec de nouvelles choses.

7.3 RETOUR DES FOURNISSEURS

- ➔ Besoin de la contribution des teams pour embarquer en mer et optimiser les systèmes

Contrat assurance : Malus de 0,25% du coût assuré

7.4 À SUIVRE

- Réflexions et échanges pour compléter les capteurs embarqués : étude de la technologie du sonar ;
- Intervention de Pixel et Sea.Ai lors du prochain TC pour présenter une démo du système avec les mises à jour ;
- Question de l'intégration des capteurs sur les départs de course.

Sébastien : Ces développements doivent rester à la liberté de chaque équipe. L'assurance nous a contraints à intégrer la solution Sea.ai et nous n'avons pas vraiment eu le choix. Avant le VG, l'assurance nous a également mis la pression pour intégrer la solution Exos 24 que l'on n'a pas souhaité intégrer. Je voudrai m'assurer qu'il n'y ait pas de lobby auprès des assurances qui nous obligerait à devoir intégrer ces solutions. Cette décision doit rester entre les mains des équipes.

René : Ces thèmes passeront nécessairement par le CA dont tu fais partie. Parallèlement, nous menons des études pour l'intégration d'un sonar longue portée en discussion avec la classe Ultim afin de l'intégrer dans le système Exos. Cette pièce pourrait faire 100 mm de diamètre par 200 mm de long, ce qui n'est pas rien. Nous sommes en discussions avec des organismes externes comme la CMA ou les compagnies de transport de personnes qui naviguent beaucoup. À ce stade, je suis un peu perplexe mais nous verrons ce qu'il en adviendra.

8 QUESTIONS DIVERSES

8.1 GASOIL

Simone : Quel est le next step concernant la consommation de gasoil sur le VG ?

Marie : Nous attendons le retour des négociations du CA avec l'organisateur du VG et nous avançons du côté de la cellule technique sur les solutions permettant de mesurer la quantité de gasoil consommé.

René : Sébastien, toi qui es au CA, as-tu un retour à nous faire sur vos avancées avec l'organisation du VG ?

Sébastien : La dernière entrevue a eu lieu entre Alain Leboeuf, Antoine Mermod et David Sineau pour la conférence de presse de la Vendée Arctique où l'IMOCA souhaitait entamer des discussions à l'horizon 2032. L'IMOCA a essayé de stopper Alain Leboeuf dans son élan. Aujourd'hui Alain Leboeuf essaie

d'appeler les gens un par un, ce qu'il a déjà fait avant l'AG IMOCA en invitant les skippers sablais à un déjeuner qui n'a pas eu lieu. Il essaie de prendre avis sans concertation avec l'IMOCA. Alain Leboeuf est très fermé. Ce que propose la Commission Sportive et le CA est un pas vers l'autonomie énergétique, tel que présenté lors de ce TC, conformément à ce qui a été voté à l'AG. Quel est le souhait de l'IMOCA ? Défendre ses principes et le fait que l'IMOCA décide de ses règles et que c'est à l'organisateur de s'en tenir ou se laisser faire et subir ? A la Commission Sportive, le souhait est de défendre nos règles, d'aller vers l'autonomie énergétique mais pas à pas, sans être radical.

Marie : L'IMOCA partage la vision de la Commission Sportive, c'est également notre point de vue.

Sébastien : Ça n'est pas une position ferme défendue aujourd'hui auprès de la SAEM Vendée. Il n'y a pas eu de courrier qui a été transmis, il y a certes des discussions qui ont essayé d'avoir lieu avec Alain Leboeuf qui est un personnage très fermé et qui n'a pas voulu ouvrir des discussions et qui a plutôt l'intention de diviser pour mieux régner en essayant de se mettre des skippers dans la poche pour montrer qu'il n'y a pas d'unité, de cohésion et de cohérence au sein de l'IMOCA.

Marie : Lors du dernier CA, ce qui a été conclu est que ce seraient les skippers du CA qui iraient s'entretenir avec Alain Leboeuf avec Antoine. Tu es plus au fait que nous, faisant toi-même partie du CA, mais c'était ça l'idée il me semble.

Sébastien : Aujourd'hui, il n'y a pas de rendez-vous organisé. L'été est passé, nous sommes déjà le 10 septembre et le débat n'a pas été réouvert.

Marie : Nous pouvons rappeler au CA, dont tu fais partie, de relancer le débat et aller en ce sens.

Sébastien : Oui, c'est important pour tout le monde de savoir vers quoi l'on s'oriente. S'il y a des développements liés aux recharges plus efficientes, c'est très bien mais cela n'a peut-être pas lieu d'être si la SAEM Vendée décide de ses propres règles.

Simone : Quelle est la prochaine étape concernant la Route du Rhum sur ce même sujet ?

Marie : Il n'y a pas de volonté connue de la part de l'organisateur de la Route du Rhum de pénaliser le gasoil consommé.

Thomas : Pour information, réglementairement, lors d'une épreuve sportive de voile World Sailing c'est à la classe de fixer ses règles de classe et un organisateur de course ne peut pas changer une règle de classe sans l'autorisation de la classe.

René : S'il n'y a pas de règle définie, cela n'impacte pas les règles de classe. Or, une règle a été définie et commencera à s'appliquer dès 2026.

Sébastien : Si la SAEM Vendée essaie d'appeler les projets un par un, le seul conseil est de les rediriger vers l'IMOCA. C'est à l'IMOCA de traiter avec la SAEM Vendée, pas aux équipes individuellement.

→ La cellule technique relance le CA pour la prise de rendez-vous et la suite des discussions avec Alain Leboeuf.

8.2 TRACTION MOTEUR

Noémie : Où en sont les essais sur Les Petits Doudous avec le moteur 45CV ?

René : A ce jour, le bateau le bateau ne respecte pas la règle, pas même la traction antérieure à 2025. Il y a effectivement un problème. Le bateau est équipé d'une hélice France Hélice. J'ai proposé d'utiliser une hélice montée sur un bateau équipé d'un 45CV qui est celui qui a la meilleure traction aujourd'hui mais ça n'est pas encore fait. Ça prend du temps. Nous sommes dans l'attente. Nous avions, lorsque nous avons passé la traction à 350 daN, pris cette valeur au regard des caractéristiques fournies par les

motoristes. Ces valeurs demandent à être vérifiées en pratique, ce que nous n'avons pas encore pu faire aujourd'hui. Je n'ai pas de réponse à donner aujourd'hui et je sais que certains sont dans l'attente de cette valeur concernant leur choix pour l'hybridation ou le 45 CV. Quand va-t-on pouvoir répondre ? Je ne le sais pas. Effectivement Les Petits Doudous ne cochent pas les cases et je me préoccupe de les laisser faire la transat. Soit l'IMOCA décide de prendre une hélice Gori et demander d'autorité de la monter sur ce bateau pour tirer les choses au clair. Le moteur fonctionne parfaitement, recharge les batteries « au ralenti » mais en traction nous ne sommes pas parvenus à dépasser 200 daN, ce qui est moins que ce que vous faites avec vos 35 CV. Il y a quand même un souci. C'est décourageant de ne pas avoir réussi à traiter ça pendant l'été.

Pifou : C'est quand ta deadline ? Nos moteurs sont commandés. Le 26 octobre tu diras : « La règles ça n'est plus 350 daN, c'est 315 daN » ? Honnêtement, la deadline est dépassée depuis longtemps. Les bateaux neufs sont mis à l'eau dans 7 mois.

Sébastien : Je confirme que les moteurs sont commandés. C'est dommage d'entendre ça maintenant et d'avoir choisi un moteur 70 kg plus lourd pour s'entendre dire qu'on ne respecte pas la règle.

René : Ils n'ont pas eu les ressources pour le faire.

Pifou : Nous on l'a fait. Ça n'est pas un moteur Yanmar mais en termes de tours/min et de couple, c'est exactement la même chose et on atteint 348 daN. Si l'on met une règle à 340 daN et il n'y a plus de problème, tous les bateaux passeront. Notre hélice est une Gori 475, je vous envoie le modèle, elle est à 2000 euros.

René : Cette hélice navigue ?

Pifou : Oui, nous avons fait un test de traction en interne, on n'est pas loin de 350 daN. Ta responsabilité est de définir des règles et, si possible, dans des délais qui nous permettent d'avancer en confiance sans se dire que jusqu'au mois d'avril vous pourrez me dire de changer d'hélice. Une fois que l'arbre d'hélice est posé, on ne pourra pas changer le diamètre d'hélice.

Thomas : Tu as fait un test en interne mais nous n'avons pas reçu les résultats.

Pifou : Oui, mais je vous ai dit 340 daN c'est OK sans problème. Si tu fais la moyenne sur une minute, on a les 350 daN, sur 15 minutes je ne suis pas sûr. La règle d'avant était à 280 daN, c'est ça ?

René : 280 daN oui.

Pifou : Ça fait déjà un gros step. Nous avons passé beaucoup de temps pour aider l'IMOCA à définir une règle et vous attendez que les Petits Doudous qui est une équipe de deux personnes le fasse. Ils n'ont pas le temps de le faire et attendre DMG qui est le premier bateau neuf qui sera à l'eau est beaucoup trop tard. On a toujours dit qu'on voulait définir nos règles à minima un an avant le départ du VG pour la campagne suivante. On est presqu'un an après le départ du VG. La valeur de 350 daN a été donnée au pifomètre.

René : Non, cette valeur est tirée des abaques.

Pifou : Quand j'ai commandé l'hélice 450 mm de diamètre chez Gori et qu'on leur a donné les références de notre moteur, ils m'ont dit qu'on allait atteindre 400 daN. On a fait 315 daN. Ils pensaient avec la 475, on dirait au-delà des 400 daN. On fait 347-348 daN. Voilà l'ordre de précision. Je ne sais pas si ce sont les abaques qui sont fausses ou si c'est nous qui n'avons pas été assez précis dans l'implantation de notre moteur mais les écarts sont énormes. Quand on dit que passer à 340 daN ça le fait, ça ne me semble pas énorme de passer de 350 daN à 340 daN. Je ne comprends pas pourquoi ils sont passés d'une France Hélice à une France Hélice, nous leur avions dit que cela ne fonctionnait pas. Mais je ne

pense pas qu'avec une Gori ils passeront 350 daN car l'angle d'hélice est identique sur Malizia et Les Petits Doudous.

René : J'espère que l'on pourra vous dire où l'on en est le 15 octobre ou du moins, la décision que nous aurons prise.

- ➔ Après réception des résultats du test réalisé par Malizia, il s'agit plutôt de 330 daN dont il est question et non de 340 daN.

Fin du TC du 10/09/2025.