

Compte rendu Technical Committee 13 mars 2024

Personnes présentes :

Alan – L'occitane
Alexandre – Devenir
Alizée – Biotherm
Amaury – Imagine
Anatole – Le Petits Doudous
Arthur – Bureau Vallée
Benoit – DMG
Gautier – Paprec
Guillaume – MACIF
Paul – Holcim
Human Immobilier
Jean-Marie – Maître Coq 5
Marie – Grope Apicil
Michael – Prysmian
Nicolas – Charal
Paul – TRR
Pierre – Monnoyeur
Pifou – Malizia
Simone – Teamwork
Charles – Guyot
Mael – BP
Jean-François, Vincent – Pixel
Paolo, Nicolas – Gurit
Samuel - Multiplast
Claire, Samuel, Manu, Thomas, René Noémie – IMOCA

- 1/ Introduction
- 2 / Système anti collision
- 3/ Réponse questionnaire TC février
- 4/ Annexe G
- 5/ Puissance moteur
- 6/ Proposition RDC 2028
- 7/ Mât standardisé

1/ INTRODUCTION

Calendrier jusqu'à l'AG :

TC : 20 mars

Clôture vote avis du TC sur RDC 2029 : 22 mars

CA : 28 mars

TC : 9 avril : finalisation RDC 2028

CA : 10 avril

AG : 19 avril

Rappel Règle votée AG octobre 2023 pour RDC 2028 :

→ Modification de la définition de couchette

VALIDE

→ Un casque par membre d'équipage	VALIDE
→ Hélice à plus de 2500 mm du tableau arrière + GFR bateaux construits avant 2025	VALIDE
→ Définition de post de barre	VALIDE
→ Ajout de notion de visibilité	VALIDE
→ Suppression de la notion de crash box	VALIDE
→ Autorisation de plans porteurs sur les safrans	REFUSE
→ Réduction du nombre de voile à 7 + GFR pour les bateaux 1er CDJ avant VG 2012	VALIDE
→ Autorisation d'affaler le J2 depuis le pont en cas de nécessité (RDC 2025 + 2028)	VALIDE
→ Release du mât standardisé	VALIDÉ
→ Réduction de l'impact environnemental des nouvelles constructions	VALIDÉ

2/ SYSTEME ANTI-COLLISION

Le programme EXOS est un programme de R&D mené par Pixel sur mer SEA AI et l'ENSTA-Bretagne mené jusque fin 2025

Objectif : mieux détecter cible, mieux les identifier, alerter et proposer une trajectoire d'évitement et l'automatiser pour ceux qui souhaitent gagner en réactivité.

Projet subventionné auprès de la région à hauteur de 50% des dépenses que les entités engagent.

Chaque entité propose ses solutions dans le cadre d'exos, commercialisées indépendamment, mais faisant partie du même projet.

Côté Pixel :

En charge de récupérer toutes les données de détection, de faire de la fusion pour mieux caractériser les cibles, les identifier si possible pour déclencher de l'alarme et pouvoir proposer des changements de trajectoire et aller jusqu'à l'évitement automatique.

Compatibilité avec caméra sea ai et ensemble AIS du marché et tous les radars dernières générations.

1/ Fusion de données : créer une seule cible quand elle est détectée par plusieurs capteurs, objectif à terme d'augmenter le nb de capteurs

2/ Calculs de trajectoire tenant compte des conditions des vents ; le plus simple : ralentir le bateau, ensuite optimiser la trajectoire, faire un évitement adapté

3/ Possibilité de connecter le pilote, il envoie une consigne de cap au pilote : protocole de communication définie, partagée avec l'ensemble des fournisseurs de pilote, (compatible b&g, NKE) en attente de Madintec pour son positionnement.

Tarif du boîtier Exocet exos : 17250€ HT, ne comprend pas les capteurs

Installation non comprise mais peut être proposée pour ceux qui le souhaitent.

Côté SEA.AI :

Amélioration de leurs cibles, compatibilité d'interface avec boîtier Pixel.

A terme : visualisation fusionnée

Contacter SEA.AI pour plus d'informations

La plupart des IMOCA sont déjà équipés du capteur SEA.AI compétition 640 (28 891 € HT)

Il faut ajouter l'Interface de programmation (API) EXOS 5000 € HT

Projet de R&D, les connections avec les pilotes se mettent en place ; pour le moment, la brique disponible pour tout le monde : c'est le système de fusion de données qui apporte un réel plus pour la détection des cibles et un système oscar qui va être mis à jour en avril.

Jean-François transmettra des documents pour explications plus précises.
Objectif est d'enrichir le système au fur et à mesure.

Solution prête à être déployée début avril, la manuel sera fourni pour l'installation. Pixel peut proposer des aides à installations.

Questions :

René : on comprend que pour utiliser EXOS en 2024, il y a la nécessité d'avoir un upgrade de sea ai , et si on a les bon capteur radar et AIS ça peut fonctionner.

Peut-on disposer du système sans la couche avec le pilot ?

J-F : oui on peut installer la brique 1 concernant la fusion de données. La fusion apporte des choses même sans la connexion au pilote.

René : on est assez tardif dans l'année, mais on peut quand même être intéressés par le programme même si on a pas encore toutes les briques le système a une valeur dès la fusion de données.

Ce projet n'est pas anodin vis-à-vis des assurances : ça aura une incidence sur la prime d'assurance

Gautier : effectivement, si on est équipé du système on aura un rabais sur les assurances ; à hauteur de 35k sur un projet comme Paprec Arkéa

Est-ce pixel qui fournit un protocole à adapter par les fournisseurs de pilotes ou est-ce l'inverse, c'est au fournisseurs de pilote de s'adapter à Exos ?

JF : Les deux, Pixel a défini un protocole d'interface pour transmettre la consigne et communiquer de manière efficace avec le pilote. Ils se sont adaptés à certains système lorsque c'est possible. Le protocole ne demande pas des mois de développements pour les fournisseurs de pilotes pour rendre compatible.

Madintec a bien reçu le protocole, évidemment il y a un travail d'intégration pour cela puisse fonctionner sur ses solutions mais c'est possible.

Vincent : c'était l'engagement de Pixel que ce soit compatible avec l'ensemble des pilotes : le protocole est fourni gratuitement au fournisseurs de pilotes, pas de problème chez NKE par exemple, le protocole est accessible.

Gautier : si une intelligence prend le commandement du bateau, et qu'en évitant un danger il en tape un autre, que ce passe t il en terme de responsabilité ?

René : Le skipper reste responsable de son bateau.

J-F : dans un premier temps on peut rester au niveau de l'alerte uniquement, ensuite si on enclenche la trajectoire d'évitement, soit elle va éviter la cible, si c'est trop complexe d'éviter la cible, la stratégie va être de ralentir le bateau (lofer ou abattre)

Julien : quand il y a plusieurs obstacles, le pilote évite les deux en même temps ; si ce n'est pas possible, alors il fait ralentir le bateau pour donner du temps au skipper de ralentir.

Si au cours de l'évitement, on détecte un nouvel obstacle, la trajectoire est recalculée directement.

Il y aura une visualisation graphique de la trajectoire que le pilote aurait pris ou va prendre.

Nicolas : quel est le degré de transparence sur les stratégies d'évitements ?

Julien : document explicatif en cours de rédaction.

Guillaume : est ce que la communication avec la centrale bravo est déjà compatible ?

J-F : Oui

Guillaume : est ce que l'exocet communique avec le bravo ou l'exocet silver dans l'autre sens pour envoyer des variables d'alarme si un système d'alarme existe déjà à bord pour éviter de multiplier les outils d'alerte ? et différenciation d'alarme en fonction du type d'obstacle et distance ?

Julien : aujourd'hui pas prévu de retourner les info sur le système bravo, mais on peut coupler un système d'alarme ou un buzzer sur le boîtier exos, ou envoyer une information à un système d'alarme déjà existant.

Pas prévu de différencier les alarmes en fonction des capteurs qui détecte ou de la distance pour le moment mais peu se faire.

Guillaume : qu'est ce qui permet la réduction de la prime d'assurance ?

René : au moins la première brique

Claire : Précision sur soutiens financier des assureurs : la réduction est de l'ordre de 7,5 à 8%, ce qui correspond à l'investissement de l'exocet exos.

Tous les éléments techniques doivent être partagés les jours suivants le TC.

Question à poser : qui est intéressé par ce système ? Cela aidera Pixel à anticiper l'ampleur de la tâche.

3/ REPONSES QUESTIONNAIRE TC FEVRIER

/ PRECISION SUR LA DEROGATION A LA D1(b):

Il a été acté en 2023 qu'en cas de casse d'un foil avant une course, une dérogation à la D1 (b) pourra être donnée par le chef mesureur pour courir de façon dissymétrique.

À votre avis, la dérogation est-elle possible si l'équipe possède une paire de foils symétrique, jaugée disponible et utilisable sur étagère?

En cas de dissymétrie la stabilité sera calculée avec le foil le plus défavorable.

VOTE : 10 POUR / 7 CONTRE

→ AVIS DU TC TRANSMIS AU C.A. - LE C.A. DOIT STATUER (le 28 avril)

/ PROTOCOLE DE PESÉE DU MÂT STANDARDISÉ;

proposition de Pifou - Malizia Cf CR TC

Seriez-vous d'accord d'appliquer le même moment statique du mât standardisé à tous les bateaux équipés d'un mât standardisés?

VOTE : 8 POUR / 5 CONTRE / 4 NSP

→ PROPOSITION DE LA CELLULE TECHNIQUE

Pour le calcul du CG de plateforme, on utilise la dernière masse de mât connue = masse de mât réelle actuelle. (Soit dernière pesée + 9.5 Kg de patch pour les mâts non re-pesés en 2024; soit les pesées 2024 qui intègrent la masse du patch).

On applique une masse de 295 kg à chaque mât standardisé à 13400mm du 0 pied de mât dans le repère du mât pour les calculs de stabilité.

René : pour obtenir un CG plateforme cohérent, on est obligé de prendre en compte la masse du mât réelle. La stabilité est divisée en 4 parties : Plateforme, Foils, Quille, Gréement. On connaît la masse et CG des foils, de la quille et du gréement, cela nous permet, couplé au 90° de sortir de CG de la plateforme, indispensable pour les autres calculs de stabilité. On ne peut donc pas prendre une masse et CG identique pour l'ensemble des bateaux pour le 90°.

Pifou : 295 c'est une moyenne de ce qui a été mesuré ?

René : non c'est supérieur à cela, en réalité on est plutôt 10kg au-dessus.

Pifou : La proposition de base était faite pour simplifier et anticiper les calculs de chacun, mais comme pour le CG de plateforme on utilise le vrai CG de mât, on s'évite pas les inconnues qu'on peut avoir avant d'avoir posé le mât.

La proposition ne répond pas à l'objectif, et est donc rejetée.

Les calculs de stabilité seront donc effectués comme prévu initialement :

Pour le calcul de CG de la plateforme et 90° : soit on a les masses 2024 des mâts std pour retrouver le vrai CG de la plateforme, soit on a les masses 2023 à laquelle on ajoute 9,5kg à l'altitude des patch (22660) pour retrouver le vrai CG de la plateforme.

Pour les autres calculs de stab, on soustrait les 9,6 kg à 21660 mm du 0 pdm de la masse et CG du mât .

Question Guillaume : est ce qu'en 2025 on prévoit de revenir sur des geusages de mâts ?

Pour revenir à une masse de mât standardisé.

René : souhaite que le mât V2 sorte fini avec la masse qu'il doit respecter au CG qu'il doit respecter. Intégration dans la conception du mât V2.

/ **ANCRE FLOTTANTE C.3.17** Modification mineure aux RDC 2025

Une ancre flottante adaptée à un IMOCA et homologuée par l'IMOCA. **Elle doit être de 60 cm de diamètre minimum.**

Etes-vous d'accord avec la précision de C.3.17?

VOTE : 10 POUR / 1 CONTRE / 6 NSP

Sera ajouté aux RDC 2025 V4.1

/ **IDENTIFICATION C.8** Modification mineure aux RDC 2025

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

Etes-vous d'accord avec la précision de C.8.(b)?

VOTE : 15 POUR / 2 NSP

Sera ajouté aux RDC 2025 V4.1

/ **VANNES CLAPET ET PASSE-COQUE C.9.7** Modification mineure aux RDC 2025

Des vannes (¼ de tour ou à guillotine) ou clapets d'étanchéité et leur équipement de manœuvre doivent être installés de façon permanente sur toutes les ouvertures à travers la carène de coque en dessous du plan XY du repère bateau, **SUPPRESSION //exceptées pour les évacuations intégrées dans le pont (dalots) qui sont situées au-dessus du plan XY//** , les indicateurs de vitesse, les sondeurs et les équipements similaires.

Etes-vous d'accord avec la simplification de C.9.7?

VOTE : 12 POUR / 1 CONTRE / 4 NSP

Sera ajouté aux RDC 2025 V4.1

/ FLASHLIGHT C.4(t) Modification mineure aux RDC 2025

Mettre flash light dans le bloc de texte C. Sécurité (C.9.6 (d)) pour que cela concerne l'ensemble des mâts et non en Annexe C.4 (t) qui ne concerne que le mât standard.

Etes-vous d'accord avec la réorganisation de C.4 (t)?

VOTE : 12 POUR / 1 CONTRE / 4 NSP

Sera ajouté aux RDC 2025 V4.1

/ ANNEXE G:

Etes-vous d'accord pour que la règle impose à chaque construction de moule de faire des efforts en terme de réduction d'impact? (cf CR TC)

VOTE : 13 POUR / 2 CONTRE / 2 NSP

Vote permettant à la sous-commission d'avancer dans le sens de la réduction d'impact de chaque construction de moule qu'il soit réutilisé ou non.

/ BÔME STANDARDISÉ

Pour les 9 utilisateurs de la bôme standardisée:

Etes-vous d'accord d'autoriser le renforcement de la bôme standardisée dans la zone de sanglage au cas par cas?

VOTE : 4 POUR / 2 CONTRE

→ *PROPOSITION DE MODIFICATION DU CHAÎER DES CHARGES*

Dans la zone comprise entre la face arrière de bôme et 1800mm en avant de la face arrière de la bôme, il est autorisé de renforcer la bôme standardisée *avec l'accord de CDK et suivant des plans qui doivent être effectués par GSeaDesign. à minima après la validation des plans du CM.*

Les renforts peuvent être placés en intérieur et extérieur de tube.

En aucun cas le drapage nominal de bôme ne doit être modifié.

4/ ANNEXE G

RAPPEL : Le compte rendu du TC au sujet des propositions de règles ne fait pas office de règle : seule la règle votée en Assemblée Générale

devra être appliquée, le TC se doit d'explorer toutes les pistes en amont.

/ OBECJTIFS

TRAJECTOIRE CIBLE

Réduction de 15% de CO2e ou 60 t CO2e tous les 4 ans

/ FONDEMENTS DE LA REGLE

CONTEXTE

Les ACV réalisées sur les constructions d'IMOCA entre 2020 et 2024 ont permis d'identifier trois postes majeurs dont les matériaux sont responsables de l'impact environnemental des constructions:

- les outillages
- la fibre de carbone dans la plateforme (coque, pont, structure)
- la part de déchets dans la production des foils.

L'impact environnemental moyen mesuré pour le cadre d'étude des constructions d'IMOCA est de 395 tonnes équivalent CO2.

La réduction de l'impact environnemental des constructions est fixée à 15% sur des cycles de 4 ans par rapport à cette référence.

/ PROPOSITION DE REGLE :

Liste des règles pouvant être modifiées avec l'Annexe G :

SECTION A : Généralités A.9.3 Premier CDJ

SECTION D : Coque D.1. Règles fondamentales (d)(iii)

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

ANNEXE K-2: Déclaration de mise en construction

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

ANNEXE O: Limitations et Identification des Foils

/ ANNEXE G : Limitation des matériaux, des techniques de construction et des produits de finition : proposition

AG.4 RÉDUCTION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES CONSTRUCTIONS

Pour obtenir la validation de la déclaration de mise en construction, le cas suivant doit être respecté:

Utilisation de l'outil d'éco-conception:

Le score global doit être supérieur à **5,75** → **Correspond à une réduction de 15% de l'impact.**

Le score des outillages doit être supérieur à **6,5**

Le score de la plateforme doit être supérieur à **5,6**

Le score des foils doit être supérieur à **5,9**

Important de se fixer des seuils de réduction dans chaque brique pour avoir plus de facilité à réduire au global. **Ces seuils sont pour discussion, ils peuvent évoluer**

/ FONCTIONNEMENT Outil éco score:

- FOCUS SUR LE MATÉRIAUX DES 3 POSTES LES PLUS IMPACTANTS

70 % de l'impact global

- **CRÉATION DE SCORE MATÉRIAUX : Note / 10**

directement proportionnel à leur impact environnemental

Matériaux **score sur 10 matériaux/kg**

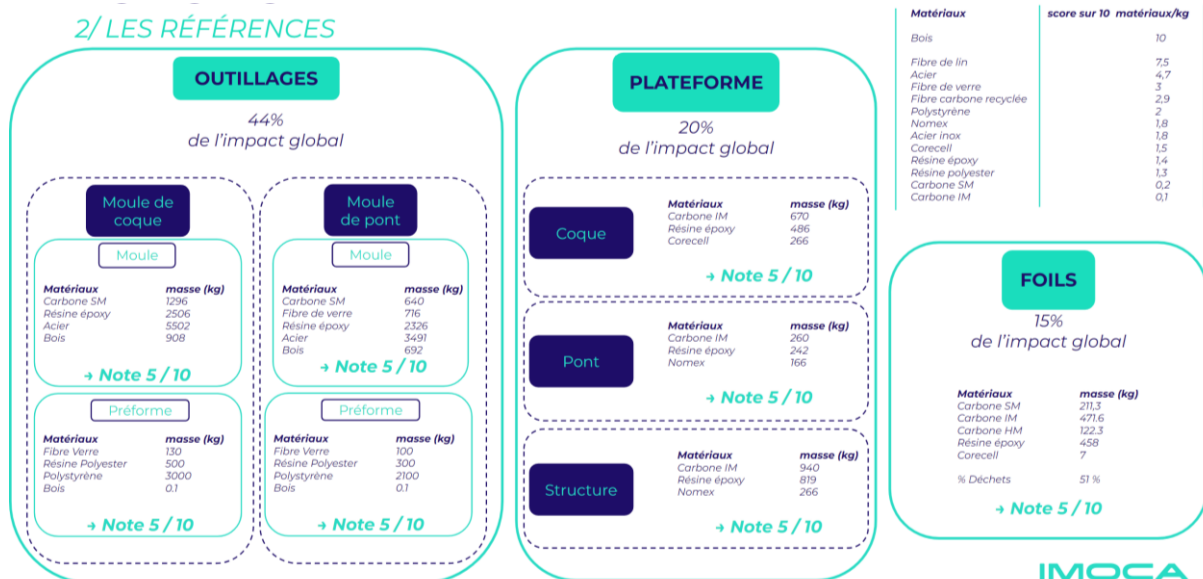
Bois	10
Fibre de lin	7,5
Acier	4,7
Fibre de verre	3
Fibre carbone recyclée	2,9
Polystyrène	2
Nomex	1,8
Acier inox	1,8
Corecell	1,5
Résine époxy	1,4
Résine polyester	1,3
Carbone SM	0,2
Carbone IM	0,1

- **CRÉATION DE LA RÉFÉRENCE ISSUE DE LA MOYENNE DES RÉSULTATS ACV**

Note de la référence est basée à 5/10

Les masses de matériaux utilisés sont multipliées par le score matériaux. Ce score est rapporté à la note de 5/10.

Fixe le seuil pour chaque poste de réduction d'impact.



Question Pifou : les masses prise en compte ici sont-elles les masses en sortie de chantier ou les masses après les chantiers d'hiver ? Il faut prendre en compte qu'il y a 250-300 kg de structure qui ont été ajoutées et qui donc sont à prendre en compte dans la ref.

➔ Ce sont les masses en sortie de chantier ; oui effectivement il faut augmenter les masses références prenant en compte les augmentation des chantiers d'hiver (~8% de masse en +)

Pifou : pourcentage de déchets de foils : c'est une moyenne des constructions à plat hors plan ?

➔ Oui c'est la moyenne des deux méthodes ; la partie outillage pour le drapage plan va être ajoutée à la masse moyenne de matériaux commandés. Le pourcentage de chute est ici calculé comme suit : masse de déchets /masse totale de matériaux commandée

Pifou construit actuellement des foils à 250% de chute (calcul du pourcentage non précisé)

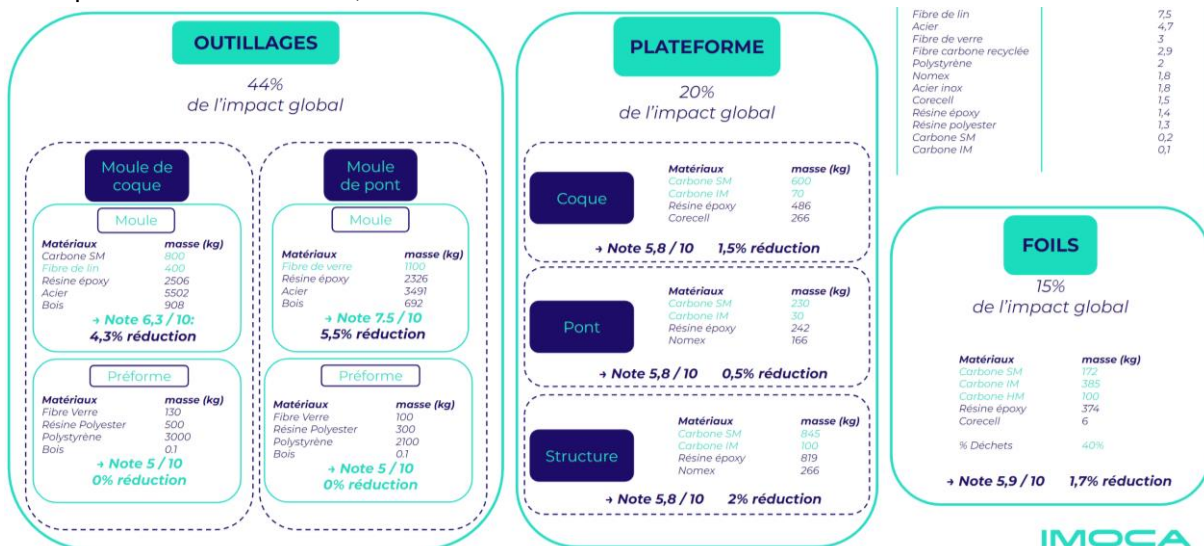
→ Il faudrait effectivement appliquer la brique des foils pour chaque nouvelle paire de foils construits.

- EVALUATION DES ALTERNATIVES DE CONSTRUCTION

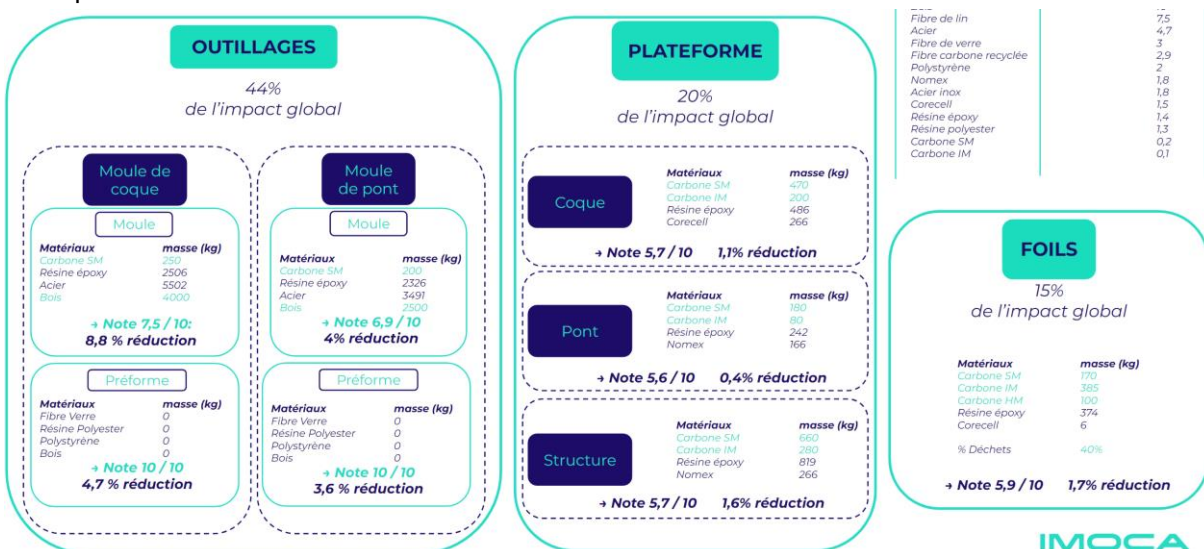
Note globale doit impérativement être >5,75/10

La masse des matériaux choisis pour une nouvelle construction sont multipliés par le score matériaux. Ce score est rapporté à une note /10, en comparaison à la référence.

Exemple de réduction de 15,5 % :



Exemple de réduction de 25%



Outil présenté par Samuel

Question Samuel Multiplast : pour les foils, ce qu'on appelle matériaux commandés ; c'est bien la masse de matériaux théorique nécessaire ?

Oui les matériaux commandés c'est la quantité de matière dont j'ai eu besoin pour réaliser les foils, (chutes comprises)

Guillaume : question sur la démarche : sur toute la partie foils ce sont des éléments qui arrivent très tard dans le projet, et on ne connaît pas les méthodes qui seront adoptées, donc difficile de le prévoir dans la déclaration de mise en construction.

→ Lorsque l'on s'engagera dans un mode de réduction d'impact ou un autre, ces éléments deviendront des données d'entrée du cahier des charges de construction. C'est aussi pour des raisons de planning et d'anticipation qu'on souhaite fixer des seuils minimaux dans chaque brique.

- PLANING ET ETAPES

1. TEAM ENVOIE SA DÉCLARATION DE MISE EN CONSTRUCTION

Team présente au CM sa méthodologie pour répondre à AG.4

Team envoie toutes les informations nécessaires pour validation du CM

2. DÉMARRAGE DE LA CONSTRUCTION DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS

Teams récoltent auprès des chantiers toutes les pièces justificatives permettant de vérifier AG.4 : permet de délivrer le premier CDJ.

3. Pour délivrer le premier CDJ

Récolte des données ACV pour fixer le seuil pour RDC 2032.

- MOYEN DE PENALISER SI NON RESPECT DES OBJECTIFS DE REDUCTION :

ANNEXE O: Limitations et Identification des Foils

AO.1 PRINCIPES

(a)(i) Pour un même bateau, le nombre maximum de nouvelles paires de foils avec lesquels le bateau peut naviguer sur la période d'application des RDC 2028 est de 2.

(ii) Pour un bateau ayant reçu un premier certificat de jauge après le 1er janvier 2025 et ayant été en incapacité de se conformer à AG.4, le nombre maximum de nouvelles paires de foils avec lesquels le bateau peut naviguer sur la période d'application des RDC 2028 est de 1. POUR PROPOSITION

(b) Cette limitation concerne l'élément principal du foil qui est défini par les critères suivants :

- moment statique
- surface développée totale,
- poids de jauge,
- design (structure et géométrie).

(c) Une nouvelle paire de foils est une paire de foils :

- associés à un premier CDJ délivré à partir du 1er janvier 2022 (ou du 1er janvier 2021) ;
- existants qui devient une nouvelle paire de foils lorsqu'une variation du critère de masse est supérieure à +/- 10% par rapport à la valeur de la première jauge.

(d) Une seule reproduction conforme d'une paire de foils jaugée fait partie de la paire de foils dont il est issu. Règle de Classe IMOCA 2025 V4.0 61

(e) Un bateau qui participe à « The Ocean Race 2023 » a le droit d'utiliser une nouvelle paire de foils supplémentaire.

→ à rediscuter, il ne faudrait pas qu'un team qui participe à Ocean Race puisse ne pas respecter la règle.

(f) Chaque paire de foils doit comporter une marque d'identification définie par l'IMOCA

Question Guillaume : si on récupère une paire de foils de l'ancien bateau alors on est pas obligé de faire des efforts sur la plateforme ?

→ Dans cette proposition, il est demandé de faire des efforts dans chacune des briques. On a imaginé un cas où on réutilise un moule, alors la référence globale de 392tCO₂ serait diminuée de l'impact des moules donc à 216 tCO₂, il faudrait donc faire des efforts sur cette nouvelle référence. On peut imaginer un système similaire pour les foils.

Question Nicolas : actuellement si on dépasse de 1kg CO₂e ou de 100t CO₂e, la « baton » est le même, est ce qu'il ne devrait pas être échelonné ?

→ Oui peut être qu'il faut graduer

/ CAS PARTICULIERS

Cas 1:

Pas de construction d'outillages

En cas d'utilisation d'outillages existant avant 2024, les outillages sont retirés de la référence. La référence de 392 t CO₂e est réduite à **216 t CO₂e**

Le team a pour objectif d'effectuer une réduction de **6%** sur la moyenne globale sans outillage.

Le score global doit être supérieur à 5,3

Le score de la plateforme doit être supérieur à 5,5

Le score des foils doit être supérieur à 5,5

Cet outillage peut être modifié en dessous de 15% de la masse de l'outillage.

→ Cela incite les bateaux à réutiliser un outillage existant : les scores des autres briques sont plus simples à atteindre.

Cas 2:

Réutilisation d'outillage construit dans le cadre RDC 2028

Le score de l'outillage est attribué à tout bateau qui l'utilise. L'outillage peut être modifié dans la limite de 15% de sa masse.

Le reste des éléments doit respecter AG.4

- Cela pousse à ce que la construction d'outillage soit vertueuse qu'ils soient réutilisés ou non.
- Cela n'incite effectivement pas à la mutualisation ou réutilisation d'un point de vue de la règle, car le constat est que l'incitation économique/timing existe déjà largement.
- Cela n'incite pas à ne pas construire deux outillages identiques en même temps : effectivement mais les contraintes de planning seront toujours plus fortes si l'argent est disponible quoi qu'il en soit.

Pifou : trouve dommage que la mutualisation des moules ne soit pas prise en compte, c'est très très compliqué de s'associer avec un team pour construire dans les mêmes moules, ça fait des mois qu'il travaille dessus pour mutualiser. Le gain serait énorme : divisé par 2 en temps d'étude, cdf, etc,

→ Oui partager un moule réduit l'impact environnemental, mais le premier gain est financier.

Construire deux moules en bois direct sans préforme avec deux peaux de carbone de 900gr/m², ou deux moules 100% bois avec préforme reste moins polluant qu'un moule construit full carbone et mutualisé.

Que faire si l'autorisation de construction est donnée et qu'au final le deuxième team ne construit pas ? Le premier team serait pénalisé à cause d'un élément dont il n'est pas maître. Mutualiser permet de partager l'impact d'un moule mais cela veut également dire qu'on construit 2 fois plus de bateaux ce qui n'est pas l'objectif.

La mutualisation est déjà incitée du fait du gain financier énorme.

Favoriser la réutilisation plutôt que la mutualisation d'outillage semble être plus maniable dans une règle.

Samuel multiplast : la mutualisation n'empêche pas de faire un moule qui respecte la règle ; mais que le deuxième team ait un avantage à réutiliser un moule déjà construit.

➔ Oui si le moule mutualisé respecte la règle, on peut réfléchir à mettre un bonus

Cas 3:

Modification d'outillages >15% de la masse

Lorsque plus de 15% de la masse de l'outillage est modifié, il doit se conformer à AG.4

L'impact des modifications est ajouté au score initial.

Le score du moule modifié doit être supérieur à 5

Gautier : post mise à l'eau on fait beaucoup d'ajout de masse. Le risque n'est-il pas de sortir des bateaux pas finis ?

Cas 4:

Renfort ou réparations / évolutions

Comment anticiper le fait que tous les bateaux sont renforcés de 150 kg en moyenne après la mise à l'eau ?

Si la plateforme prend plus de 8% de sa masse initiale en 2 ans, A.0 a) (ii) s'applique.

Nicolas : le temps qu'on arrive aux 2 ans, on aura déjà la deuxième paire de foils

➔ On peut interdire de l'utiliser

Marie : interdire d'utiliser un foils construit va à l'encontre de l'éco-conception

René : il faut bien un bâton, c'est la responsabilité du team de construire des bateaux solides dès le départ et de ne pas lancer une paire de foils en construction qu'il ne serait pas certain de pouvoir utiliser.

Pifou : le vrai gain serait d'imposer de mutualiser les outillages, il ne faut pas que la règle se base uniquement là-dessus, mais si les outillages ne sont pas mutualisés, il faut imposer des outillages en bois. Après si la mutualisation d'outillage n'est pas prise en compte, ça enlève une épine du pied car très compliqué de signer des contrats entre équipes : complexité niveau timing.

René : on ne peut pas s'assurer que les outillages soient mutualisés.

Nicolas : mal à l'aise avec la mutualisation, ne pousse pas à l'entrée de nouvelles équipes, architectes

Samuel Multiplast : il faudrait trouver un avantage à mutualiser les moules dans la règle, tout en respectant les objectifs de réduction d'impact du moule.

René : il ne faut pas que la mutualisation crée de l'in-équité.

Mael : si on mutualise, on aura des bateau identiques et donc plus de chance d'avoir des paires de foils de spare en commun.

Nicolas : la mutualisation peut etre dangereuse en termes d'équité, un team qui n'arriverait pas s'associer aurait une perte en performance

Pifou : la deuxième paire de foils ne rentre pas actuellement dans les calculs

- ➔ Pour le moment non, il faut proposer que chaque construction de paire de foils respecte les critères de construction de foils.

Guillaume : pourquoi on ne s'inquiète pas juste d'un score global mais à toutes les parties des bateaux ? Outillages de moules : résonner terme de surface d'outillage ne serait pas la meilleure solution ?

- ➔ Lorsque l'on réfléchis en terme de surface, on est moins proche de la réalité de réduction d'impact que lorsque l'on parle en terme de masse. Les moules devront effectivement être intégrés aux boucles d'échanges pour estimer ces masses de matériaux en amont.
- ➔ Objectif de seuil dans chacun des éléments : permettre d'obtenir un gain global plus simplement, et aussi essayer l'aller réduire là où c'est possible : exemple : on a pas besoin de plateforme 100% IM.

5/ PROPOSITION DE REGLE RDC 2028

PUISSANCE MOTEUR

Nous avons vu au précédent TC qu'ajouter 10 cv aux moteurs entraîne

- une prise de masse des moteurs de l'ordre de 80 à 120 kg.
- une augmentation de la largeur de l'ordre de 100 mm
- une augmentation de la longueur de l'ordre de 100 mm

C'est une règle de sécurité, la volonté est d'amener tous les bateaux vers une augmentation de la puissance moteur.

Le TC de février a souhaité proposer au CA de se donner plus de temps pour réfléchir aux solutions électriques qui semblent être mises en avant par les organisateurs de courses.

→ Le CA a rejeté la proposition du TC et souhaite qu'il travaille à la demande effectuée par l'AG en octobre 2023 pour l'AG d'avril 2024.

→ Cela n'empêche pas de réfléchir à des solutions hybrides.

C.6.1 MOTEUR / GÉNÉRATEUR proposition pour application rdc 1 janvier 2027

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

- une traction de 350 daN à un point fixe pendant 15 minutes ;
- une vitesse de 5,0 nœuds en route libre avec une autonomie démontrée de 5 heures. Ces performances doivent pouvoir être contrôlées à l'arrivée d'une course.

(c)(vi) Si utilisé comme moteur dit « principal », le moteur diesel doit être d'une puissance « constructeur » de 45 CV minimum et, sauf dérogation écrite du CM, doit Règle de Classe IMOCA 2025 V4.0 22 être choisi parmi les productions commerciales suivantes:

→ Les IMOCA ne faisant pas la modification devront être équipés de gueuses de 200kg moins la masse du moteur installé à l'axe, à plus ou moins 500 mm max du moteur.

Nouvelle proposition :

→ Les IMOCA ne faisant pas la modification devront être équipés de gueuses de 50 kg installé à l'axe, à plus ou moins 500 mm max du moteur.

Seuls les bateaux ayant 1 premier CDJ avant 1^{er} janvier 2025 et n'ayant aucune possibilité d'intégrer un nouveau moteur pourrait bénéficier de la GFR avec gueuse. Faut-il faire une GFR avec date de fin ?

Macif ne pourrait pas faire la modification, Charal non plus.

VOILES

REDUCTION DU NOMBRE DE VOILES NEUVES :

PROPOSITION DE RÈGLE

ANNEXE N : A.N.1 PRINCIPES

(a) A partir du 1^{er} janvier 2025, chaque bateau **ne peut avoir que 8 boutons** pour des voiles neuves actifs. Il est expressément autorisé d'utiliser des voiles existantes. Un bateau qui reçoit un premier CDJ reçoit **8** boutons.

(b) Un pourcentage est attribué à chaque voile neuve en fonction du coefficient de la course dans laquelle la voile est utilisée.

(c) Une voile neuve obtient un pourcentage de 100% au bout de son utilisation à des courses dont le cumul des coefficients est 10. Cette voile ne reçoit plus de pourcentage supplémentaire et peut être utilisée librement.

(d) Un nouveau bouton est attribué au bateau dès qu'une voile neuve atteint un pourcentage de 100%. Règle de Classe IMOCA 2025 V4.0 60

(e) **4** nouveaux boutons non renouvelables sont attribués l'année du départ du « Vendée Globe » pour les bateaux participants.

(f) **8** nouveaux boutons non renouvelables sont attribués l'année du départ de The Ocean Race pour les bateaux participants

Pour les équipes ayant 10 boutons actifs actuellement, deux de leurs boutons ne seraient plus renouvelés à partir de 2025. Ils auraient donc 8 boutons renouvelables.

Pifou : il faut réfléchir à cette proposition et regarder les comptes de boutons.

Gautier : a fait l'exercice pour 2023, 2024 ? 2025, là il leur reste encore 3 boutons pour voiles neuves en fin 2024.

Chacun regarde son stock et prévisionnel de bouton pour pouvoir voter.

THERMOPLASTIQUES

PROPOSITION DE MODIFICATION DE REGLE TEMPERATURE

ANNEXE G.2 MÉTHODES DE CONSTRUCTION

(a) La **coque**, hors accastillage associé, les foils et les safrans ne doivent pas être soumis à une température supérieure à 135° Celsius durant le processus de fabrication et les éventuelles post cuissons, **à l'exception de l'utilisation de matrices exclusivement thermoplastiques**

Nicolas : qu'est ce qui motive cette proposition ?

- ➔ le fait qu'actuellement la règle autorise l'utilisation de matrices thermoplastiques, mais que dans les faits, on ne peut pas les mettre en œuvre à cause de la règle de température. Aussi, potentielles utilisations possibles dans les foils, cf présentation Avel en janvier, donc intérêt à ne pas fermer de portes à l'innovation.

AUTRES PROPOSITION DE REGLE ?

Gautier : question contrôle voile de quille, est ce que les contrôles sous bulbe et ogive apportent des choses ?

René : on pourra potentiellement alléger le protocole effectivement pour le moment les contrôles n'ont jamais montrés plus de problème que cela

Pifou : a entendu parlé au CA que la question de l'angle des safrans de Charal était mis sur la table, est ce que c'est la cas ?

- ➔ pour le moment pas en TC, le CA n'a pas spécifié au TC qu'il fallait en rediscuter pour le moment.

6/ MÂT STANDARSISE

BOITIER DE HOOK

Lorima a répertorié plusieurs problème de matage de bullet ou fourchette

Ils mettent en cause l'angle avec lequel le bullet vient dans la fourchette, ils souhaitent donc proposer un guide pour que le bullet soit tiré à la vertical. Le plan envoyé montre même la création d'une buté pour éviter que le bullet ne puisse descendre trop bas et que l'arbalète rentre trop dans la douille. Cela convient à Iroise.

Proposition Lorima ajout de deux entretoises en bas de boitier. Entretoises diamètres 6,5.

La cellule technique est en attente de lorima d'un protocole de mise en place.

OUVERTURE LUMIÈRE D'OUTRIGGER

La largeur d'élargissement des lumières d'outrigger possible est de 5 mm de chaque côté. Il faut vérifier sur le plan que la largeur actuelle ne dépasse pas celle autorisée.

On peut passer de 25 à 35 mm de large.

Cf plan envoyé simultanément au CR du TC.

GAINES D'ARBALÈTES

Message d'Iroise Rigging

Suite à un soucis d'appro, certaines gaines auront une couleur plus blanche: le téflon passe de gris à blanc. Cela reste exactement la même composition de gaine.



7/ questions diverses

Nicolas est il possible de percer au niveau des pieds d'outrigger pour permettre la vidange et le passage de câbles pour les caméra ?

Question sera posée à GseaDesing, ordre de grandeur du perçage : 8mm. Il sera spécifié une distance du pdm.

Prochain rdv mercredi 20 mars.

+ réunion autour de l'annexe G vendredi pour ceux intéressés.