



ENSTA BRETAGNE

Boucle Voilier

FISE 2022

26 janvier 2022

2 rue François Verny
29806 BREST CEDEX 9
FRANCE

www.ensta-bretagne.fr



ASKØY 9.5 - CONCEPTION D'UN CATAMARAN D'EXPLORATION

MAËLLE MADELÉNAT

(maelle.madelenat@ensta-bretagne.org)

JULES RICHEUX

(jules.richeux@ensta-bretagne.org)

NICOLAS THEBAULT

(nicolas.thebault@ensta-bretagne.org)

FATMA SAYAH

(fatma.sayah@ensta-bretagne.org)



ASKØY 9.5

« L'Aventure, c'est le trésor que l'on découvre chaque matin »

- *Jacques Brel*



ASKØY 9.5

HYPOTHÈSE

- ★ « **L'Aventure, c'est l'Aventure** », film de 1972, réalisé par Claude Lelouch, avec Jacques Brel et Johnny Hallyday
- ★ « **L'Île au trésor** », roman de 1883, écrit par Robert Louis Stevenson

Une envie d'exploration, de nouveaux horizons, de nouvelles sensations... Voilà les pensées qui ont guidé la conception de ce voilier, dessiné d'abord et avant tout pour l'Aventure.

Long de 9.50 m, ce catamaran d'exploration peut naviguer longtemps et par tous les temps, dans des environnements sauvages et inconnus. Son nom **Askø** est tout autant un hommage aux fjords nordiques qu'à la fameuse goélette de Jacques Brel.

Avec ses bouchains vifs et sa structure travaillée, il se veut marin, robuste et performant, de façon à faire voile vite, loin, et en toute sécurité. Son roof étanche et vitré offre un abri lumineux et ergonomique permettant d'admirer les paysages. Pourvu de flotteurs habitables et indépendants, quatre aventuriers peuvent prendre place à son bord.

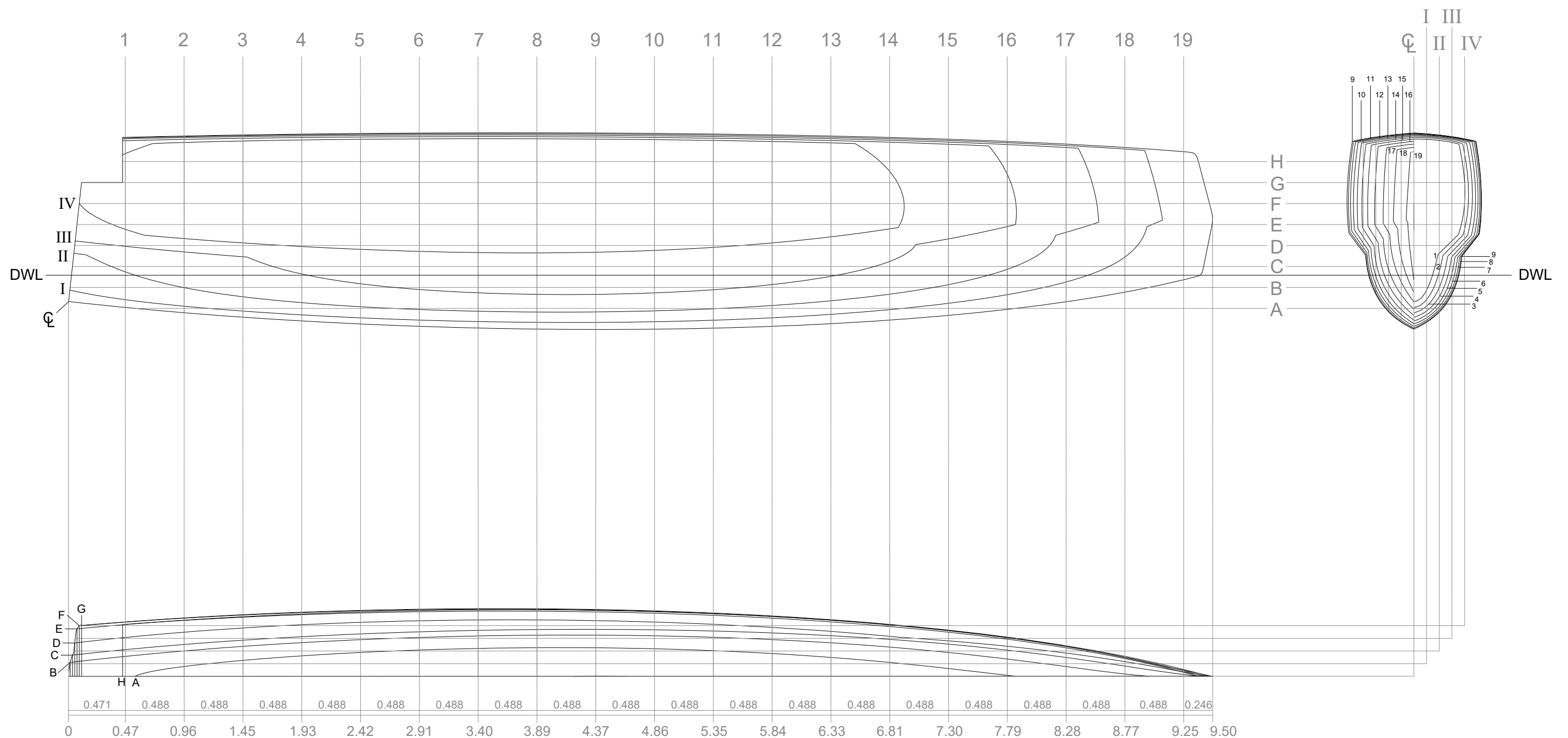
L'**Askø 9.5** est un voilier fiable et travaillé qui saura séduire vos envies d'évasion...



ASKØY 9.5

CARACTÉRISTIQUES

Longueur de coque	9.50 m
Finesse de design	6.83
Longueur à la flottaison	9.38 m
Volume de design	2.59 m³
Largeur hors-tout	5.54 m
Tirant d'eau (min - max)	0.45 - 2.22 m
Tirant d'air	13.76 m
Surface de voile au près	45.2 m²
Matériau structurel	Composite
Matériau du gréement	Aluminium
Catégorie de navigation	B (navigation au large)



ASKØY 9.5

Catamaran d'exploration léger

Longueur de coque : 9.50 m
 Longueur à la flottaison : 9.38 m
 Tirant d'eau : 0.45 m
 Bau à la flottaison total : 1.50 m

Entre-axes : 4.42 m
 Largeur totale : 5.54 m
 Surface mouillée : 9.45 m²
 Volume de design : 2.59 m³

ASKØY 9.5

26/01/2022



Plan des formes

Architectes : Maëlle Madelénat - Jules Richeux -
 Nicolas Thébault - Fatma Sayah

Unité : mètres

Échelle : 1/33

Format : A3



ENSTA
BRETAGNE



ASKØY 9.5

PLAN D'ENSEMBLE

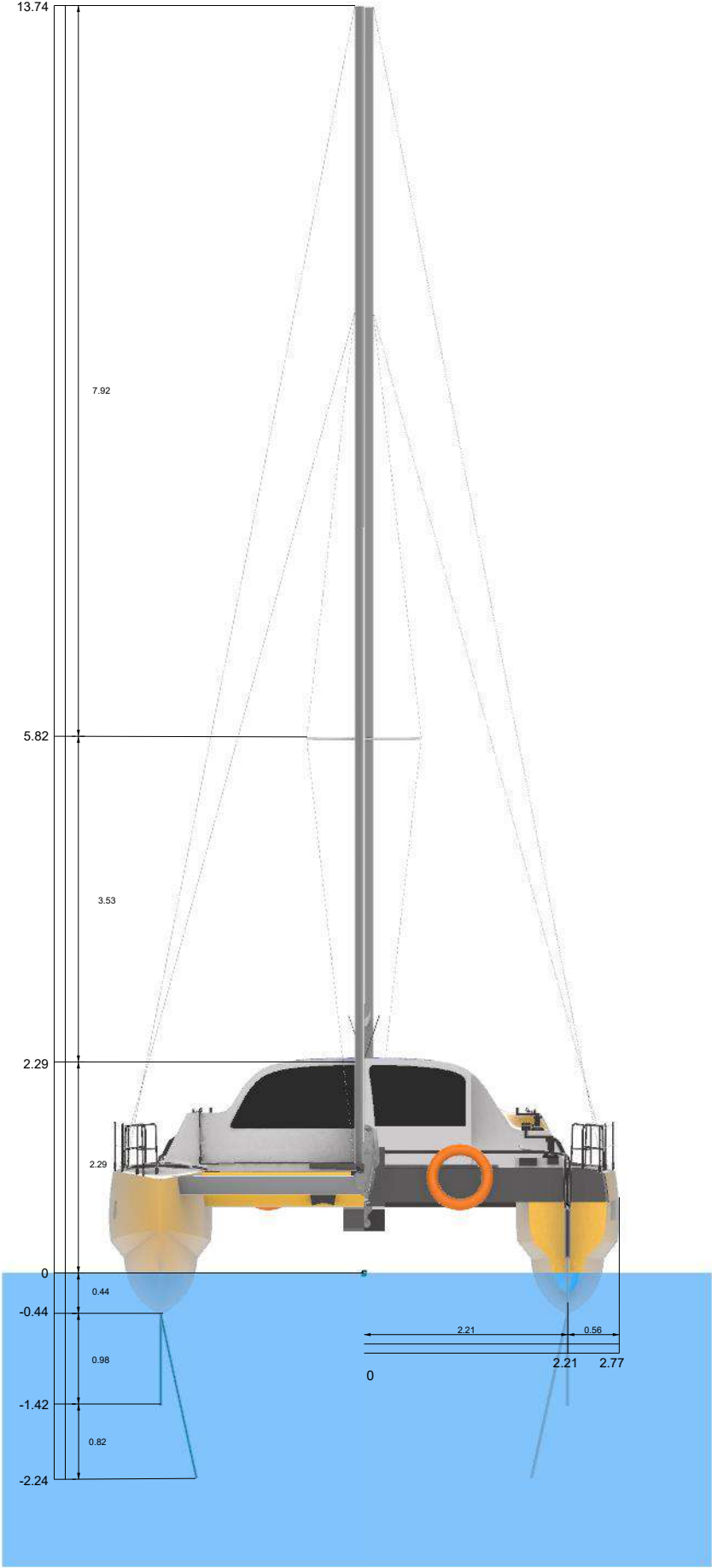
Outre le roof panoramique, les flotteurs sont aménagés de sorte à pouvoir y placer deux couchettes, les sanitaires et du rangement. Pour rendre l'**Askøy 9.5** plus marin, elles sont dissociées du roof. L'accès s'y fait donc directement depuis l'extérieur et permet d'assurer une meilleure étanchéité.

En navigation, l'équipage pourra profiter d'un large pont bien protégé et confortable. La hauteur du roof offre une vue dégagée au barreur, sur les voiles et l'avant. Avec le toucher précis de la barre franche et tous les instruments à portée de main, le barreur peut manœuvrer en toute facilité avec l'aide de seulement un équipier. Le reste des aventuriers peut donc profiter à souhait des extérieurs sauvages.

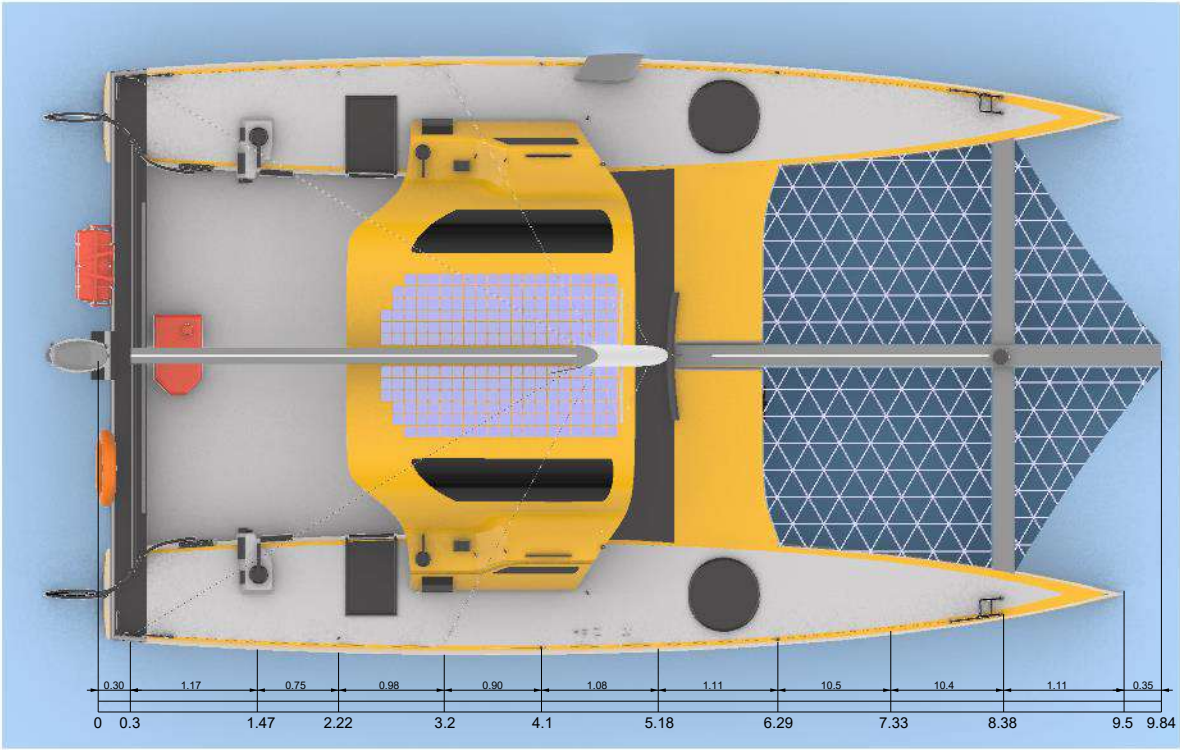
Pour repousser les horizons que l'**Askøy 9.5** peut atteindre, les safrans et dérives sont de type sabre, afin de pouvoir régler leur enfoncement et naviguer dans des eaux peu profondes.



Vue longitudinale



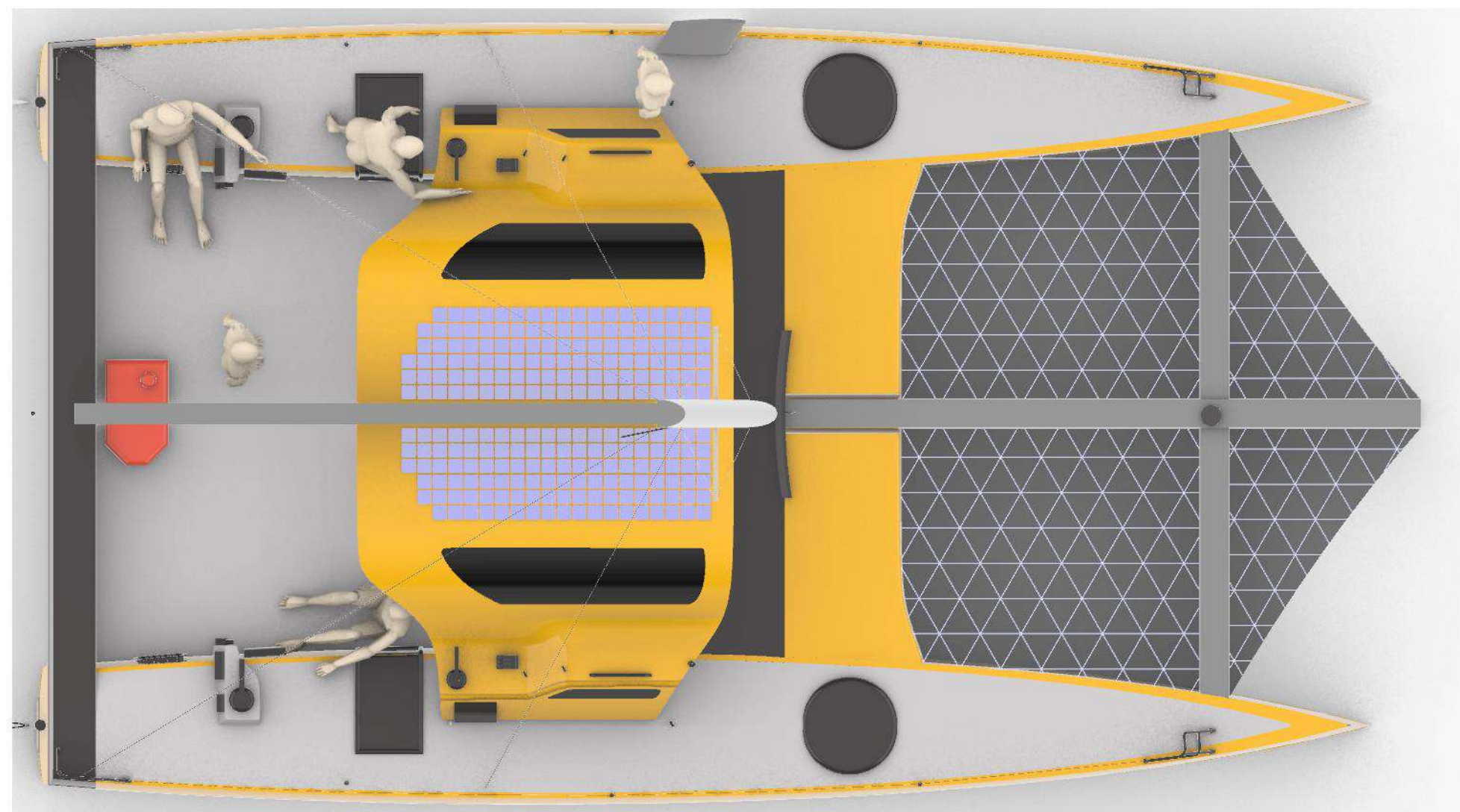
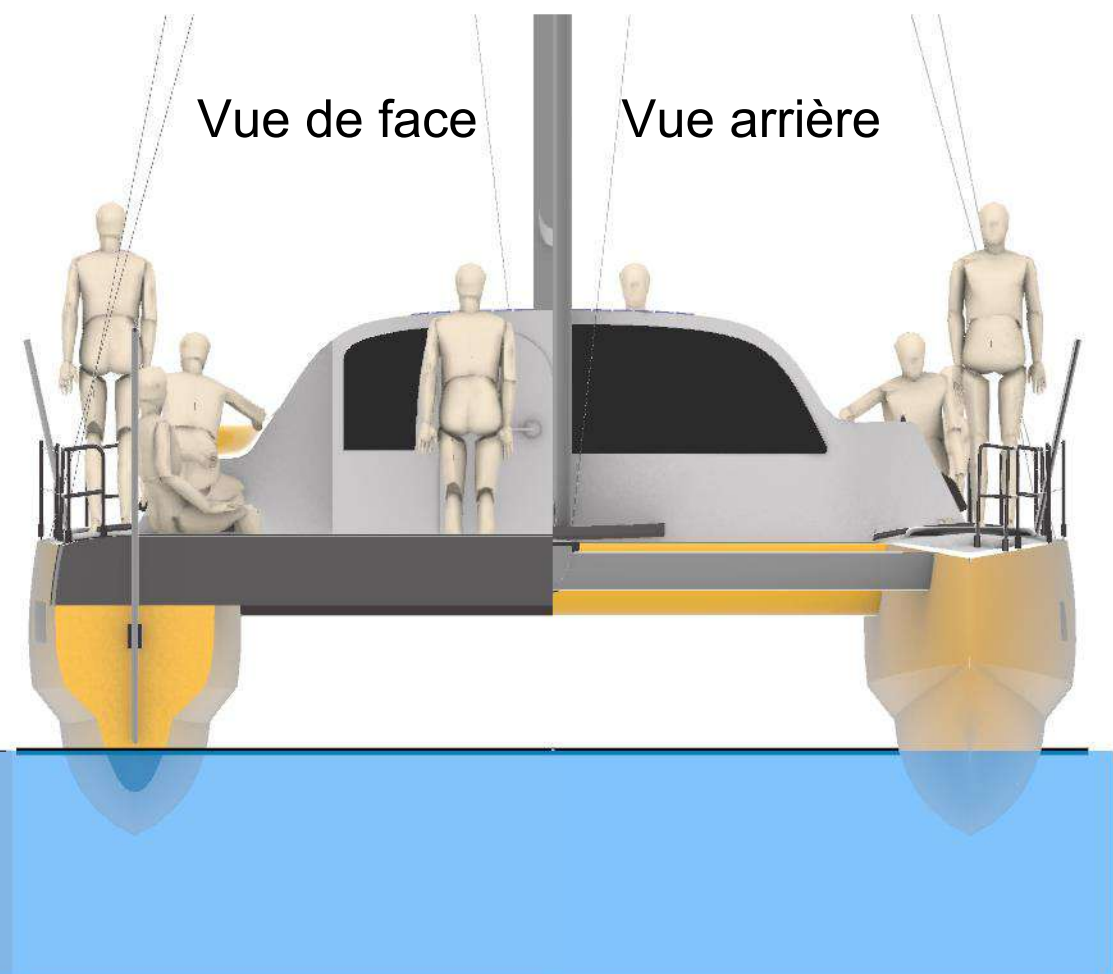
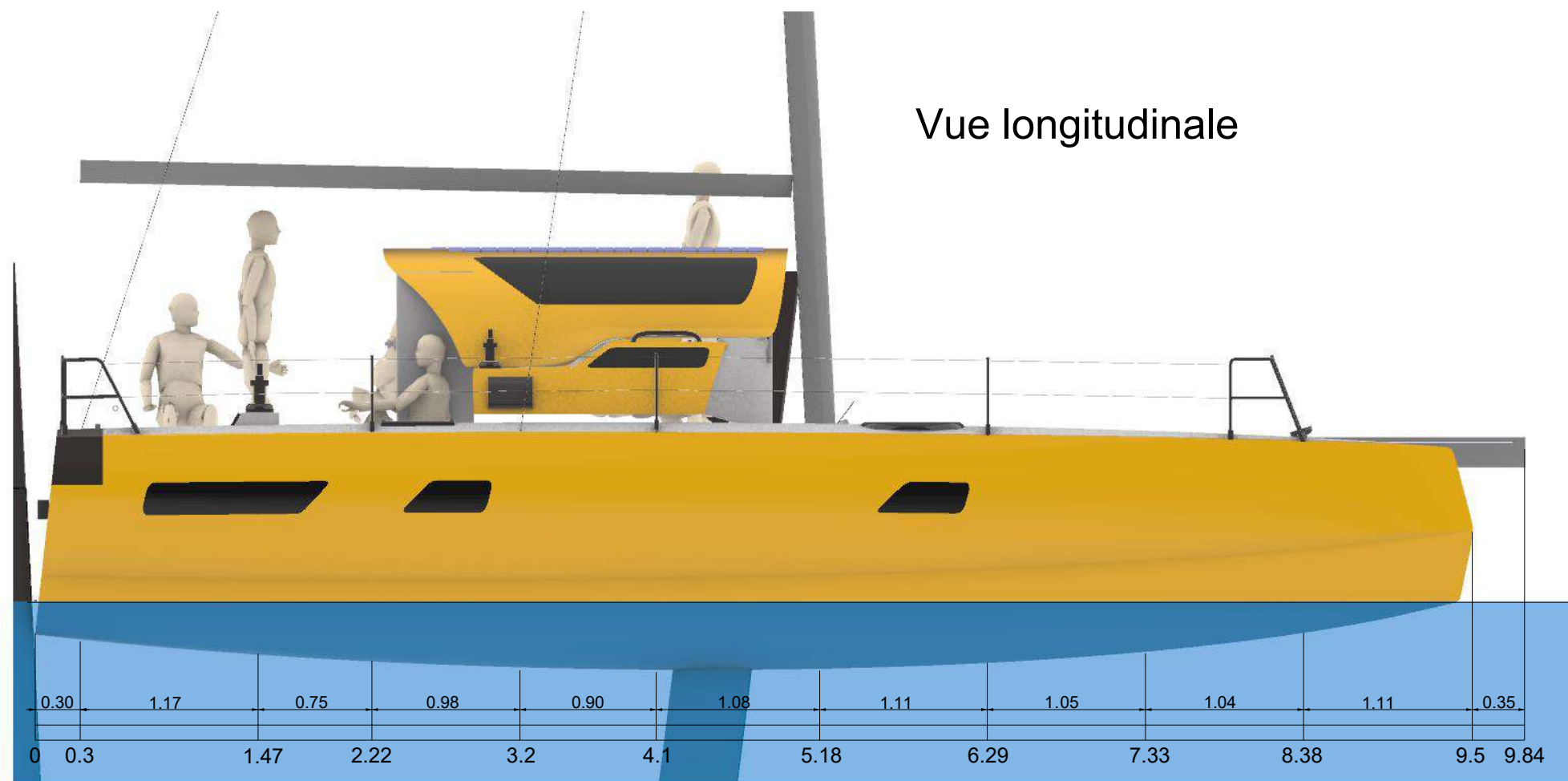
Vue de face Vue arrière



Vue de dessus

Dimensions principales de la voileure
Tirant d'air : 13.76 m
Hauteur de mât : 12.63 m
Surface de voileure totale : 45.2 m²
Surface GV : 32.2 m²
Surface solent : 13.0 m²
Hauteur CE : 6.39 m
Surface de dérive totale : 1.6 m²
Profondeur CLR : 1.07 m

ASKØY 9.5	26/01/2022	
Plan d'ensemble 1/2		
Architectes : Maëlle Madelénat - Jules Richeux - Nicolas Thébault - Fatma Sayah		
Unité : mètres	Échelle : 1/70	Format : A3
 ENSTA BRETAGNE		



Caractéristiques principales

Lh : 9.50 m
 Lwl : 9.38 m
 Bwl : 0.75 m
 Tc : 0.45 m
 Awp (pour un flotteur) : 5.5 m²
 WS (pour un flotteur) : 9.45 m²

Vue de dessus

ASKØY 9.5

26/01/2022



Plan d'ensemble 2/2

Architectes : Maëlle Madelénat - Jules Richeux -
Nicolas Thébault - Fatma Sayah

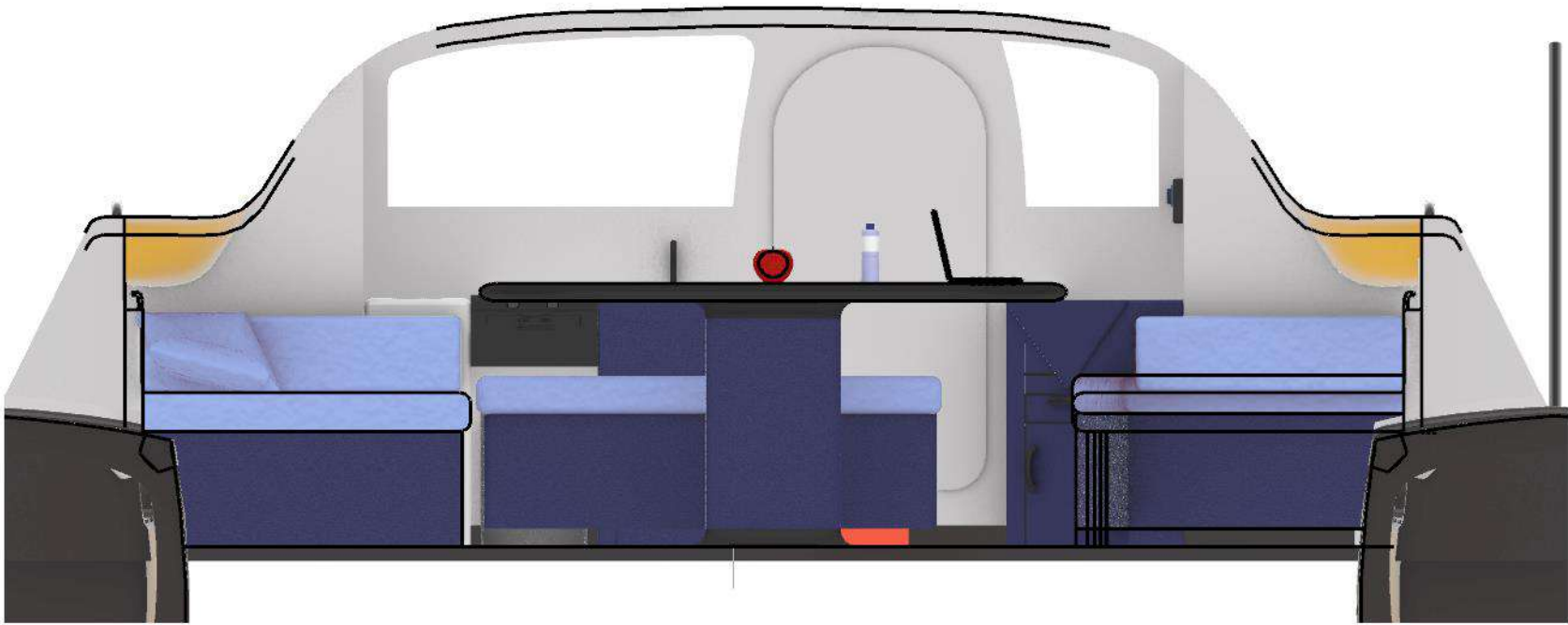
Unité : mètres

Échelle : 1/40

Format : A3



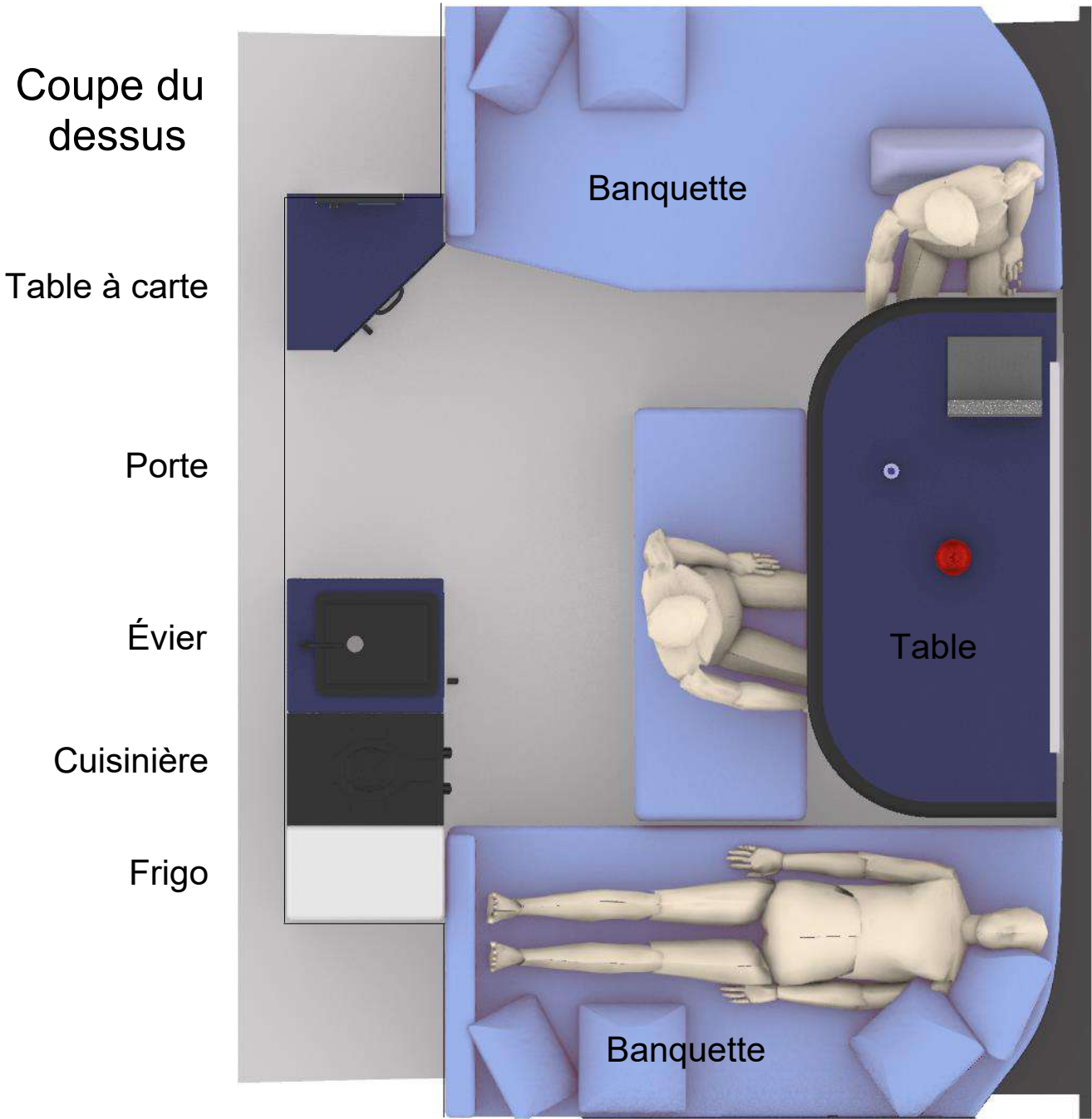
ENSTA
BRETAGNE



Coupe transverse
du cockpit



Vue intérieure
en perspective



Coupe du
dessus

Table à carte

Porte

Évier

Cuisinière

Frigo

Banquette

Table

Banquette

Dimensions principales

Longueur de nacelle : 4.80 m
 Hauteur de nacelle : 0.81 m
 Nombre d'équipiers maximum : 4
 Capacité en eau douce : 210 L
 Réservoir eaux noires : 70 L

ASKØY 9.5	26/01/2022	
Plan d'aménagement		
Architectes : Maëlle Madelénat - Jules Richeux - Nicolas Thébault - Fatma Sayah		
Unité : mètres	Échelle : 1/20	Format : A3
 ENSTA BRETAGNE		



ASKØY 9.5

STRUCTURE

L'**Askøy 9.5** est constitué de deux coques reliés par deux bras profilés en composite. Le mât C200 repose sur le bras avant, et les deux flotteurs soutiennent la nacelle et le cockpit.

Les flotteurs sont renforcés par des cloisons étanches encastrées dans les bras. Elles sont complétées par des anneaux, délimitant les puits de dérives, les capacités et les couchettes et par des omégas transversaux.

La rigidité longitudinale est assurée par les bouchains vifs ainsi que par trois lisses situées au niveau des lignes de quille et de livet.

L'échantillonnage des âmes est choisi homogène pour faciliter la construction. Les épaisseurs de peaux sont également choisis pour gagner en simplicité de construction. Néanmoins, le renforcement de la peau extérieure des fonds permet au bateau de s'échouer le bateau à marée basse.



ASKØY 9.5

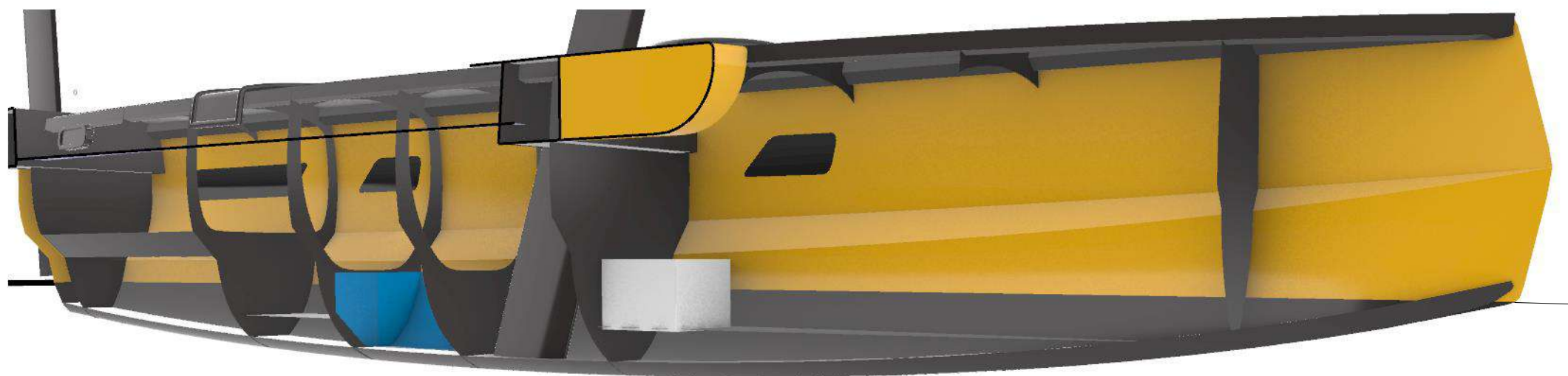
STRUCTURE

Élément	Épaisseur peau intérieure (mm)	Épaisseur peau extérieure (mm)	Épaisseur âme (mm)
Fonds	1.2	2.4	15
Muraille	1.0	1.2	15
Pont	1.0	1.2	15
Pont avant	1.0	1.2	15
Nacelle	1.3	1.3	30

Vue du dessus



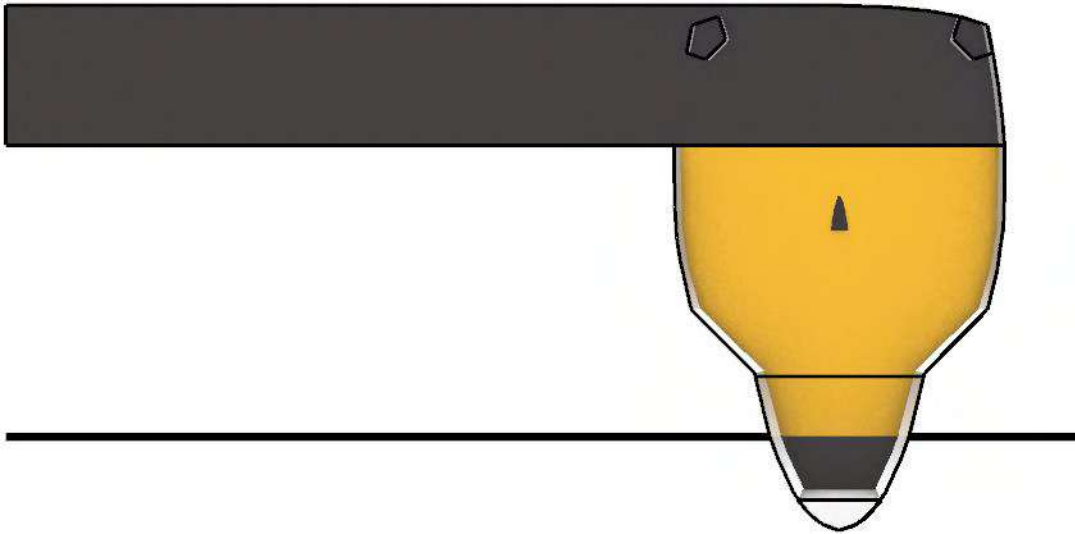
Coupe longitudinale



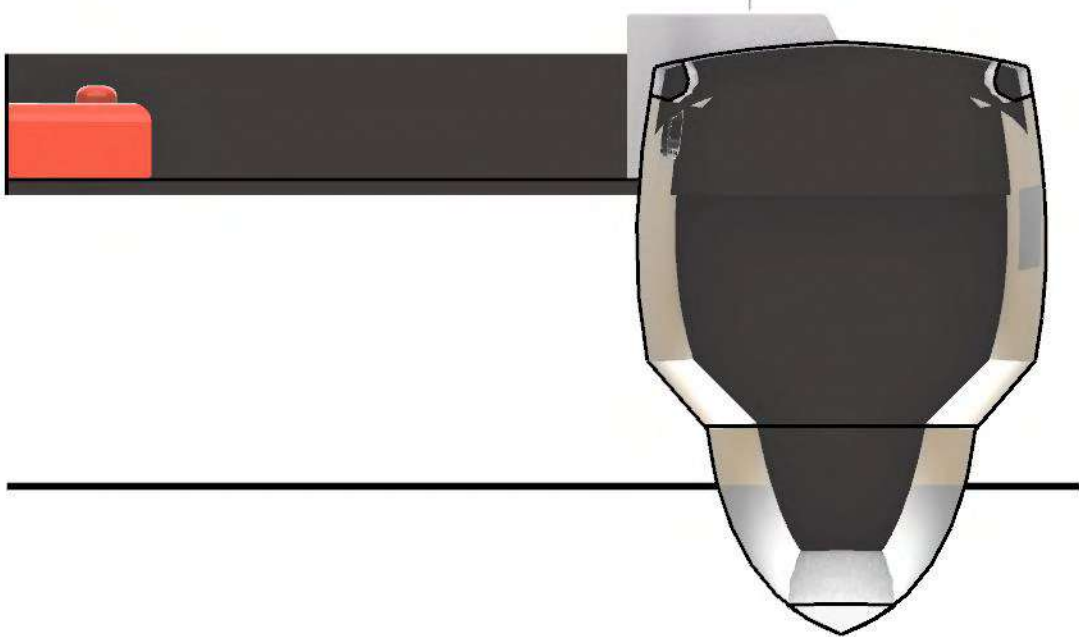
Vue en perspective
de la structure
du flotteur

ASKØY 9.5	26/01/2022	
Plan de structure		
Architectes : Maëlle Madelénat - Jules Richeux - Nicolas Thébault - Fatma Sayah		
Unité : mètres	Échelle : 1/40	Format : A3
 ENSTA BRETAGNE		

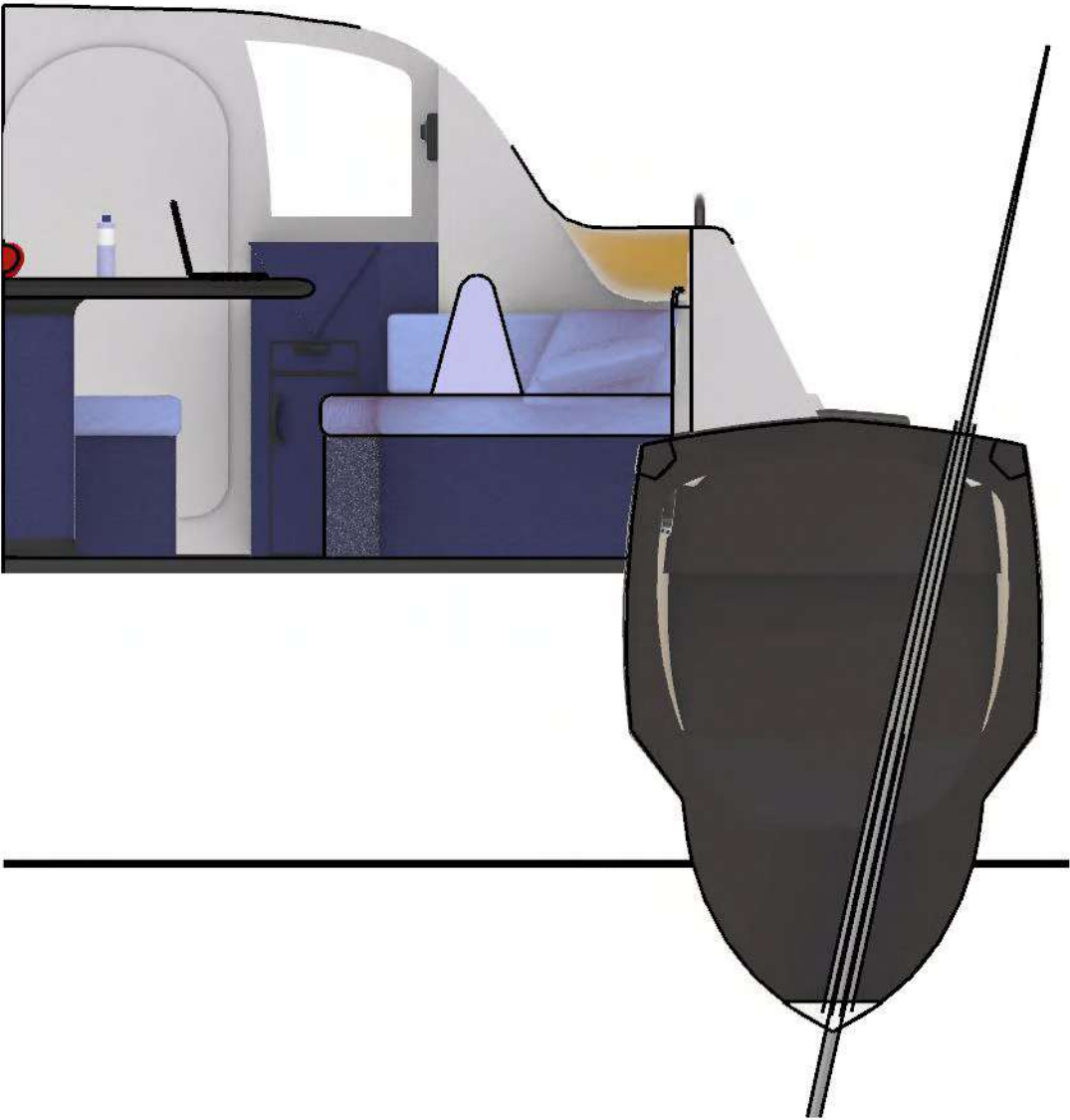
Coupe : 0.30 m



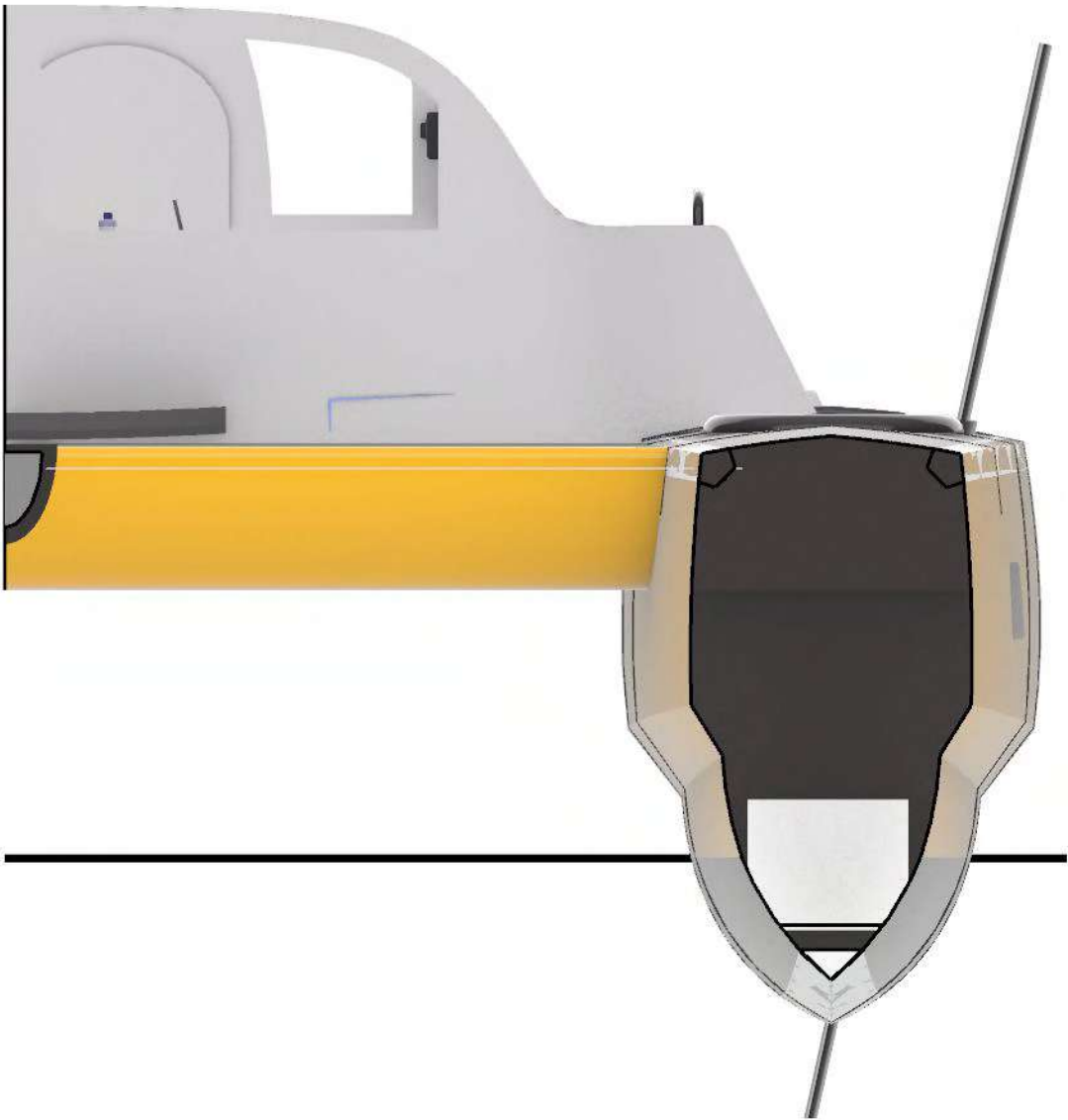
Coupe : 2.22 m



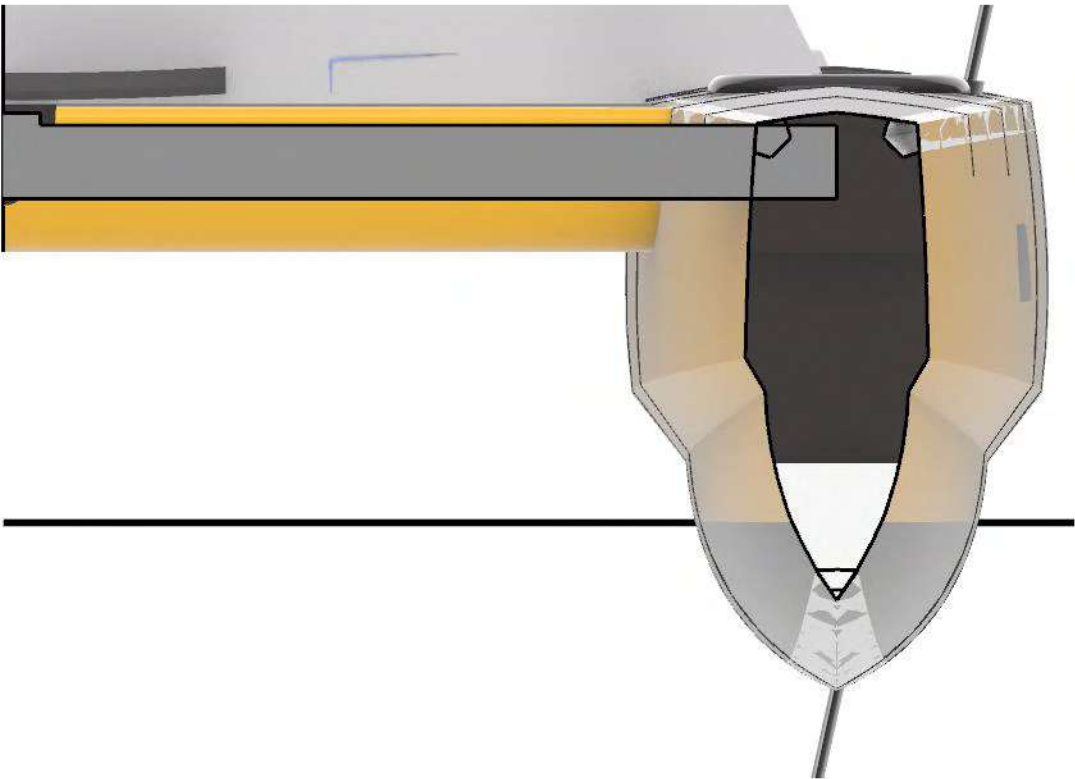
Coupe : 4.60 m



Coupe : 7.40 m



Coupe : 8.30 m



ASKØY 9.5	26/01/2022	
Plan des coupes transverses		
Architectes : Maëlle Madelénat - Jules Richeux - Nicolas Thébault - Fatma Sayah		
Unité : mètres	Échelle : 1/20	Format : A3
 ENSTA BRETAGNE		



ASKØY 9.5

DEVIS DE MASSE

	Masse (kg)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Structure	1252	3.84	0.00	0.77
Équipement requis	730	3.61	0.02	1.75
Total lège + marge	2026	3.77	0.01	1.11
Équipage	$n^* \times 70$	3.13	0.00	1.74
Eau douce et vivres	$c^{**} \times 310$	3.81	-0.50	0.25
Eaux usées	$(1-c^{**}) \times 70$	3.66	2.21	-0.12
Gaz et carburant	$c \times 58$	0.56	0.50	0.71
Total pleine charge	2674	3.64	-0.04	1.07
Total mi-charge	2385	3.53	0.04	1.08
Total MMOC	2166	3.73	0.01	1.15

* n = nombre d'équipiers ** c = pourcentage de charge du bateau



ASKØY 9.5

DONNÉES HYDROSTATIQUES

	Charge mini	Mi-charge	Pleine charge
Assiette statique (°)	1.17	1.95	1.72
	Charge mini	Mi-charge	Pleine charge
Immersion du bouchain (°)	5.35	3.75	3.45
GZ_t correspondant (m)	1.76	1.18	1.10
	Charge mini	Mi-charge	Pleine charge
Déjauge du flotteur φ_{kiss} (°)	8.07	8.567	9.15
Bras de levier GZ_{max} (m)	2.04	1.99	2.08
Assiette sous voiles (°)	-0.48	0.49	-0.05

Stability Forms New Project / New IGES Project, Loading Condition: Current Load
Heel on PS, K Point @ -0.4500 m, Water Density 1.0250, Length in m, Weights in t

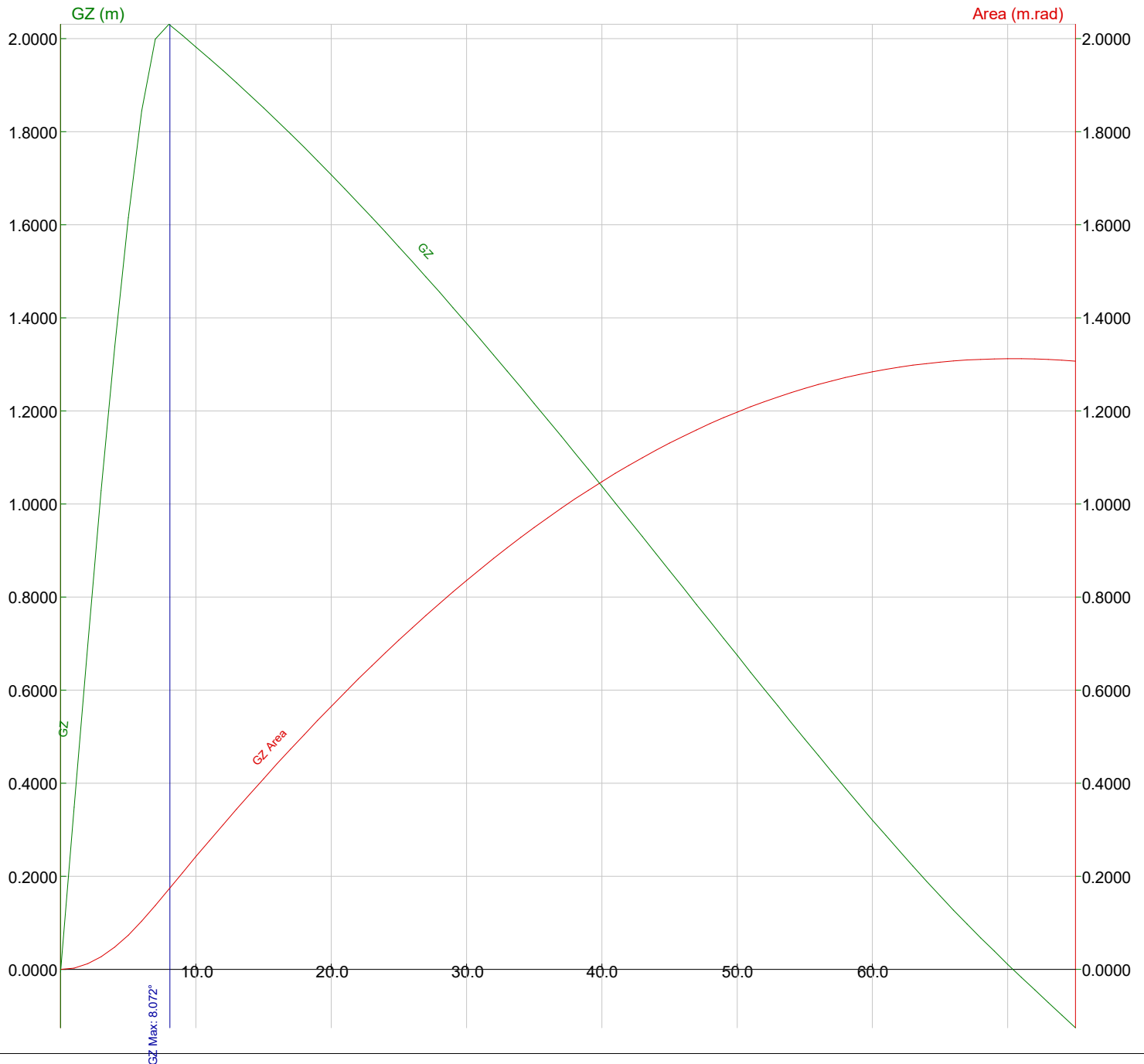
No Lost Buoyancy
No Added Water

Hydrostatic Data @ Equilibrium:

Heel°	0.017	GMT	20.2434	GMTC	20.2434	FSMT	0.0000
HAP	0.0352	GML	18.2891	GMLC	18.2891	FSML	0.0000
HFP	-0.1562	KMT	21.8464	BMT	21.5796	OGT	1.1937
HMP	-0.0605	KML	19.8883	BML	19.6210	OGL	1.1937
Trim	0.1914			TOA	0.4025	OG	1.1937

Weight Data @ 0° (KMt0 = 21.8501):

Total Cor:	Total:	Solid:	Liquid:
Wght: 2.1660	2.1660	2.1660	0.0000
LCG: 3.7320	3.7320	3.7320	0.0000
TCG: 0.0060	0.0060	0.0060	0.0000
VCG: 1.1530	1.1530	1.1530	0.0000



GZ Max @ 8.072° NOT > 25.000°

[0, 30] = 0.8360 > 0.0550
[0, 40] = 1.0481 > 0.0900
[30, 40] = 0.2121 > 0.0300

GM0c = 20.2475 > 0.1500
GZ Max = 2.0292 > 0.2500
GZ 30° = 1.3885 > 0.2000



ASKØY 9.5

VÉRIFICATION CATÉGORIE B

Critère	Valeur Askøy 9.5	Valeur minimale
Critère GZt_{max}	2.04 m	1.30 m
Critère aire GZl	14.32 kN.m.rad	7.02 kN.m.rad
Critère UMtc à immersion	4.03 kN.m	1.50 kN.m



ASKØY 9.5

ÉQUILIBRE SOUS VOILES

Configuration	Surface de voile (m ²)	Vent réel à φ_{kiss} (nds)
Toutes voiles dehors	45.2	23.4
GV arisée	31.4	30.7
GV arisée + Solent roulé	25.3	33.3

Configuration	Lead estimé (mm)	Tendance
Toutes voiles dehors	12	Équilibré
GV arisée	775	Mou
GV arisée + Solent roulé	576	Mou



ASKØY 9.5





ASKØY 9.5





ASKØY 9.5



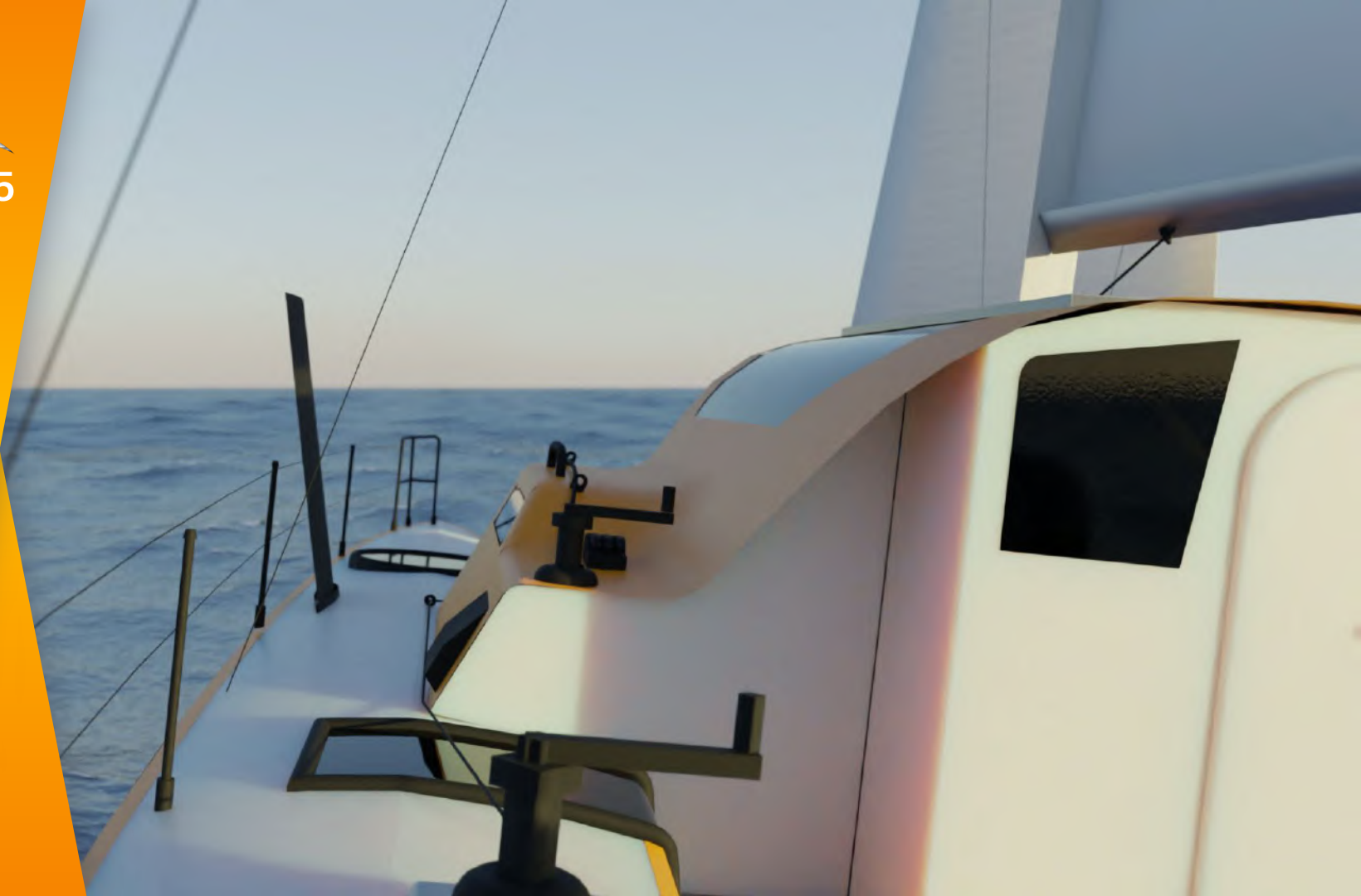


ASKØY 9.5





ASKØY 9.5





ASKØY 9.5

Travail réalisé par **Maëlle Madelénat, Jules Richeux, Nicolas Thebault** et **Fatma Sayah**

à l'ENSTA Bretagne, dans le cadre de la Boucle de Conception Voilier 2021-2022,

sous la supervision de Frédéric Neuman, Christophe Barreau,
Sébastien Roubinet et Yannick d'Armancourt

Crédits rendus : Jules Richeux/Neptune Pictures