

**Philippe Meier &
Sébastien Schmidt**

Architectes navals

Projets et réalisations
1983-1993

*Philippe Meier &
Sébastien Schmidt
Architectes Navals
1 rue Jean-Jaquet
1201 Genève, Suisse
tél (+4122) 738 88 10
fax 738 88 53*

Ce dossier présente succinctement les projets les plus représentatifs de dix ans d'activités ainsi que les réalisations qui en ont découlé.

Qu'il s'agisse de voiliers de régates pure, où les performances sont à la base des préoccupations, ou de bateaux de croisière et de loisirs, les occasions de projeter et de construire ont toutes été saisies avec le même engagement.



La diversité des programmes abordés et de leur mise en oeuvre ont peu à peu permis de développer une approche personnelle de l'architecture navale.

*Couverture et page de droite: "Chlika-Chlika" (Z 169),
champion du monde 1992 des 5.5 m. JI à Nassau aux Bahamas (Photos Philippe Schiller).*

La définition de l'activité d'architecte naval se situe aux franges de la discipline architecturale, considérée comme art appliqué, et de celle de l'ingénierie:

- Architecture, car elle reste un moyen d'exprimer une sensibilité ou une intuition projectuelle, susceptible de se matérialiser en un objet concret et utilisable.

- Ingénierie, car une part du cahier des charges exige la prise en compte de calculs de dimensionnement structural ou la connaissance d'éléments de la mécanique des fluides.

On peut rappeler qu'au XVIII^e siècle, la construction navale était considérée par les théoriciens classiques comme une branche à part entière de l'architecture, au même titre que les architectures civiles et militaires.

Aujourd'hui les techniques ayant considérablement progressé, l'architecte naval doit désormais savoir s'entourer de spécialistes pour maîtriser tous les paramètres de la discipline. L'apport d'ingénieurs capables de simuler au moyen d'ordinateurs extrêmement puissants toutes les déformations de la structure complexe d'un voilier, ou d'hydro-dynamiciens susceptibles d'optimiser le profil d'une quille, est le garant de la qualité finale du produit.

Cependant, l'approche générale d'un projet, la définition précise du programme, la juste hiérarchisation des priorités puis leur gestion requerront toujours de la part de l'architecte une vision globale de la problématique, cette "vision du tout" que d'aucuns ont appelé la dimension poétique.

Les travaux présentés ici ont bénéficié d'un apport qualitatif supplémentaire grâce notamment à une étroite collaboration entre concepteurs, constructeurs et utilisateurs, chaque intervenant s'enrichissant des connaissances de l'autre. Cette manière de procéder permet de dépasser le cadre de la solution standard, par exemple pour l'accastillage, afin que voilier et utilisateurs soient parfaitement accordés. Dans le domaine des régates en particulier, l'harmonisation du bateau avec son équipage est vite apparu comme un facteur de vitesse essentiel, les résultats obtenus en course par la suite l'ayant confirmé.

De plus, tous ces projets sont nourris d'expériences vécues grâce à nos participations actives aux régates. Il est ainsi possible d'y observer précisément quels sont les besoins spécifiques de telle ou telle catégorie, ce que l'actualité y commande, et surtout comment s'y comportent les dessins issus de nos réflexions théoriques: cette expérimentation sur le terrain offre la possibilité, par confrontation directe, d'étalonner efficacement les choix effectués lors du projet, faute de quoi leurs vérités d'alors ne resteraient que relatives.

Nous nous efforçons en outre de régater sur des voiliers très différents, ce qui offre la possibilité d'échanger des informations d'un domaine à l'autre, puis d'en appliquer les acquis sur les projets. Par exemple, sur les quillards 5.5 mJl que nous avons réalisés, les finesses possibles de réglage et de manoeuvrabilité sont issues du dériveur, alors que le dédoublement intégral de l'accastillage provient lui de la pratique du catamaran. Le passage du monocoque au multicoque - ou

inversément - permet d'observer les problèmes respectifs avec recul, et d'appréhender ainsi au mieux une des clés principales de l'architecture navale de course: la gestion des problèmes d'échelle. En effet tous les voiliers rencontrent les mêmes facteurs d'opposition à la vitesse, mais - et c'est ce qui est fondamental - dans des proportions différentes selon la taille du bateau, sa vitesse, son allure, les conditions météorologiques, l'état du plan d'eau, etc. Un cahier des charges hiérarchisant précisément les justes priorités issues de ces observations permet d'établir des axes de travail solides.

Dans d'autres domaines comme la croisière, nos formations d'architecte ou d'architecte d'intérieur "civils" ont fourni les outils et la compréhension nécessaires à l'élaboration d'espaces de vie, la croisière pouvant être considérée comme une forme temporaire d'habitation.

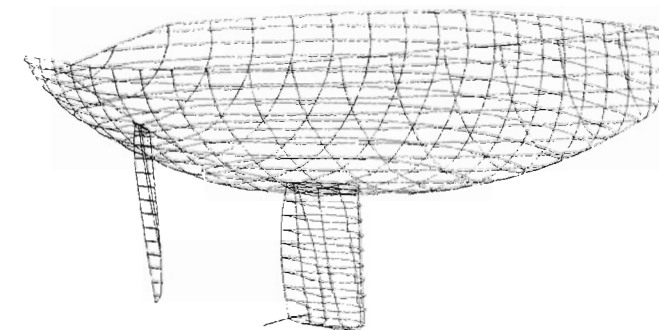
La confrontation de la culture maritime accumulée en naviguant et de ces apports plus théoriques enrichit la conception d'un voilier de croisière: tout en conservant l'authenticité et le respect de ses valeurs fondamentales, on peut les faire progresser grâce à l'expérience

"civile". Ceci se vérifie tant au niveau des typologies d'habitation, de la composition spatiale, que du choix des matériaux ou de l'exploitation de leur potentiel structural et formel.

A ce sujet, il nous est rapidement apparu indispensable de posséder une profonde connaissance des matériaux. En effet, un projet ne se limite pas au seul dessin des lignes d'eau ou au dimensionnement de la structure. L'architecte peut exploiter sur le plan esthétique les richesses formelles qu'offrent les différents matériaux de la construction navale en déclinant toutes leurs potentialités lors de la conception des formes et des détails. Cet état d'esprit transparaîtra ensuite sur l'harmonie générale du voilier.

Voilà essentiellement dans quelles directions ont été orientés les efforts qui ont abouti aux projets présentés dans les pages suivantes. Ces démarches, accompagnées par un engagement personnel constant, se sont révélées judicieuses, plusieurs titres suisses, européens et mondiaux ayant en effet ponctué ces dix ans de travaux.

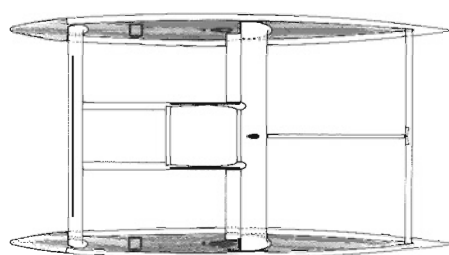
Genève, août 1993.



Catamaran de course au large de 60'

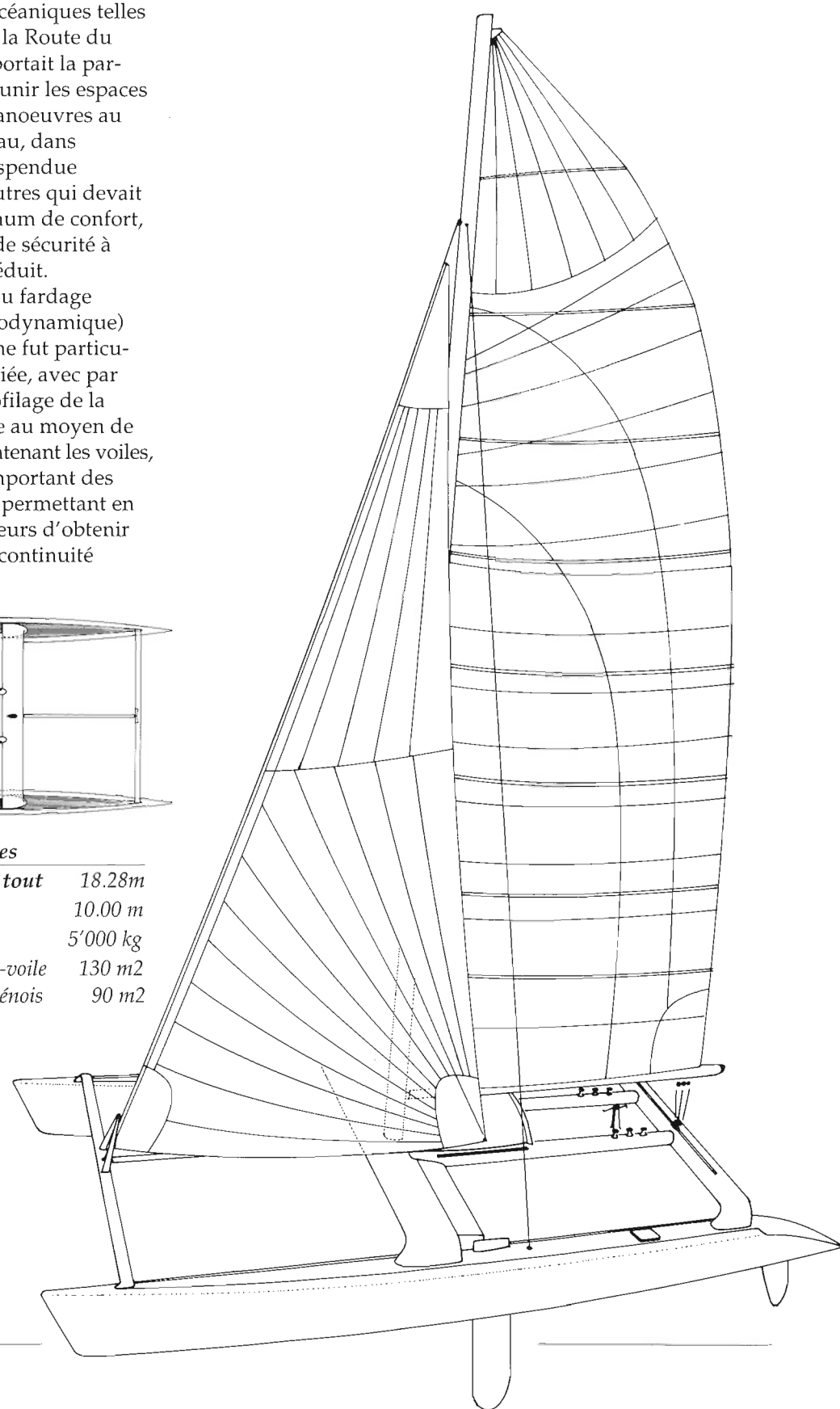
1985

Ce projet était destiné à des courses transocéaniques telles que l'Ostar ou la Route du Rhum. Il comportait la particularité de réunir les espaces de vie et de manoeuvres au centre du bateau, dans une nacelle suspendue entre deux poutres qui devait offrir le maximum de confort, d'efficacité et de sécurité à un équipage réduit. La réduction du fardage (résistance aérodynamique) de la plateforme fut particulièrement étudiée, avec par exemple le profilage de la poutre centrale au moyen de sacs rigides contenant les voiles, ou l'arrondi important des livets de pont, permettant en outre aux flotteurs d'obtenir une meilleure continuité structurelle.



Caractéristiques

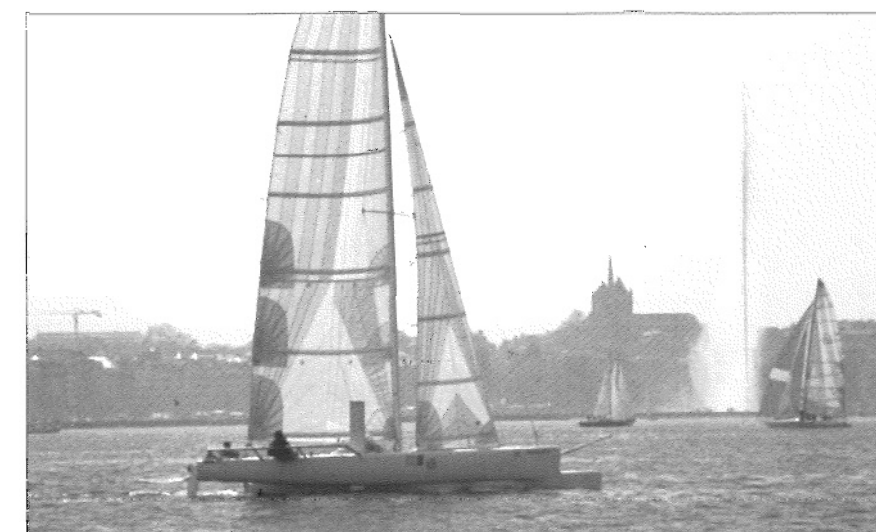
Longueur hors tout	18.28m
Largeur	10.00 m
Déplacement	5'000 kg
Voilure grand-voile	130 m ²
généis	90 m ²



Catamaran lacustre "Virus 30"

1987

Très extrême, ce catamaran a été conçu spécifiquement pour une navigation lacustre. La largeur modérée, le faible poids obtenu par une construction entièrement en fibre de carbone ainsi que les grands allongements de la voilure et des appendices devaient permettre de naviguer sur une seule coque avec un minimum de vent. La raideur dans la brise était assurée par le déport du poids de l'équipage au moyen des échelles et des trapèzes. Cette réalisation présentait aussi d'autres particularités telles qu'un foc monté sur balestron, des dérives au profil asymétrique ainsi que l'absence d'étai au profit de deux haubans par coque. Cette solution permettait entre autre d'annuler les contraintes de torsion sur la plate-forme.



Caractéristiques

Longueur hors tout	9.15 m
Largeur	5.20 m
Poids	415 kg
Voilure grand-voile	42 m ²
foc	13 m ²
généis	20 m ²

Palmarès en 1988

2ème aux Cent miles de Pentecôte
8ème au Genève-Rolle-Genève
9ème au Bol d'Or du lac Léman
6ème au Trophée des Multicoques de Genève
3ème au challenge annuel Multi 30



Dériveur de croisière de 60'

1987

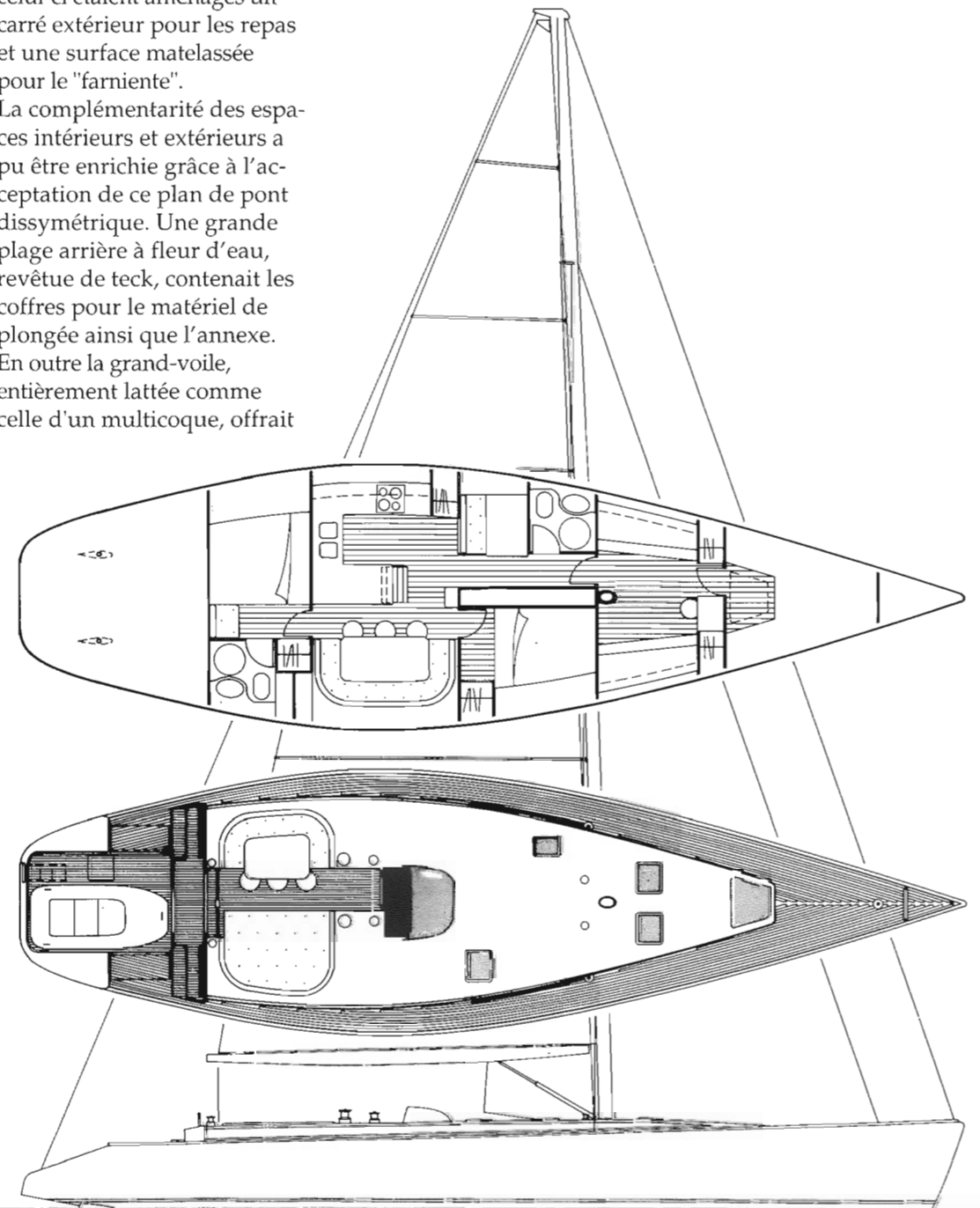
Destiné à des amateurs de plongée dans les mers chaudes, ce dériveur lesté de 18 m pouvant s'échouer sur les plages devait privilégier confort et agréments de la vie en plein air. Le pont comportait un passage direct et sans entraves entre la descente et la mer. De part et d'autre de celui-ci étaient aménagés un carré extérieur pour les repas et une surface matelassée pour le "farniente".

La complémentarité des espaces intérieurs et extérieurs a pu être enrichie grâce à l'acceptation de ce plan de pont dissymétrique. Une grande plage arrière à fleur d'eau, revêtue de teck, contenait les coffres pour le matériel de plongée ainsi que l'annexe. En outre la grand-voile, entièrement lattée comme celle d'un multicoque, offrait

un grand silence par son absence de fasssement. La construction en matériaux composites aurait permis d'améliorer le confort thermique en augmentant sensiblement l'épaisseur de la mousse polyuréthane (isolante) composant l'âme du sandwich.

Caractéristiques

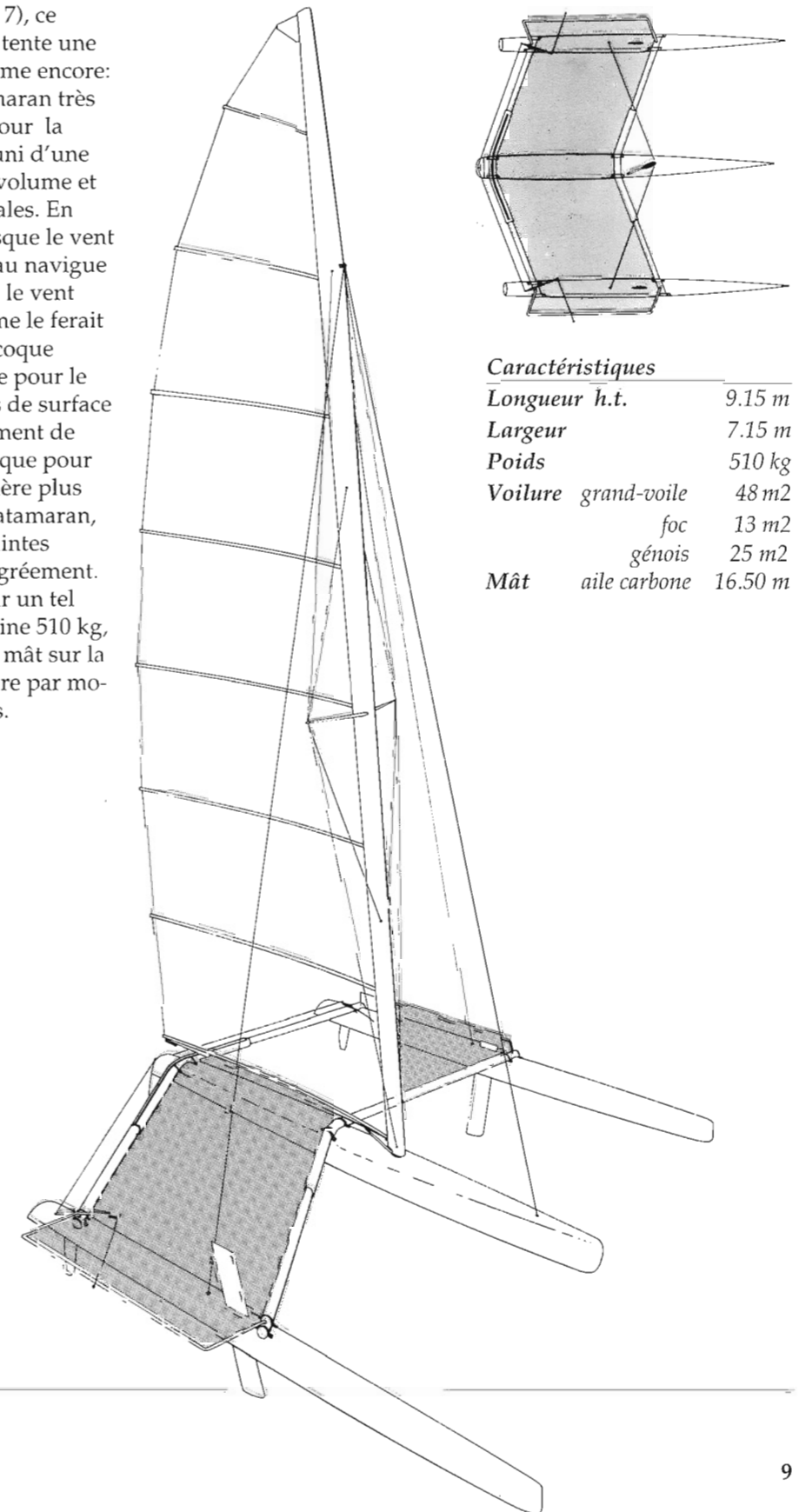
Longueur hors tout	18.00 m
Largeur	5.00 m
Déplacement	18 tonnes
Tirants d'eau	0.80 / 2.75 m
Voilure grand-voile	84 m ²
solent	36 m ²
généois	86 m ²



Trimaran lacustre de 30'

1987

Conçu dans le cadre de la jauge des 30 pieds lacustres, de même que le catamaran "Virus 30" (voir p. 7), ce projet de trimaran tente une solution plus extrême encore: il devient un catamaran très large et puissant pour la brise soutenue, muni d'une coque centrale au volume et à la traînée minimales. En temps normal, lorsque le vent s'est établi, le bateau navigue sur le flotteur sous le vent uniquement, comme le ferait un catamaran. La coque centrale ne sert que pour le petit temps (moins de surface mouillée), les virements de bord (pivot), ainsi que pour reprendre de manière plus saine que sur un catamaran, les énormes contraintes engendrées par le gréement. A titre indicatif, sur un tel bateau pesant à peine 510 kg, la compression du mât sur la coque peut atteindre par moment les six tonnes.



Caractéristiques

Longueur h.t.	9.15 m
Largeur	7.15 m
Poids	510 kg
Voilure grand-voile	48 m ²
foc	13 m ²
généois	25 m ²
Mât aile carbone	16.50 m

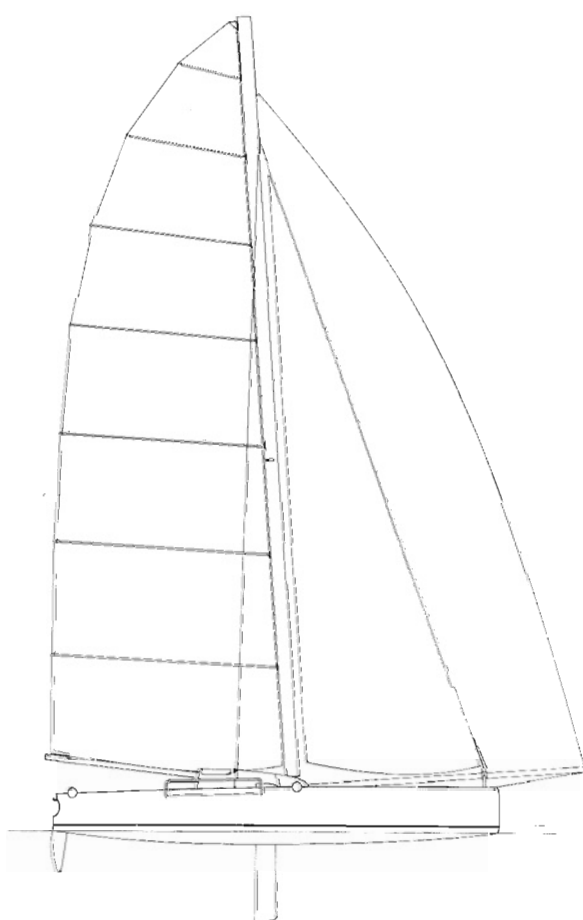
Catamaran Formule 28 "Charleston"

1988



Construit pour J.-P. Souviron chez Technologie Marine à La Trinité sur Mer, ce catamaran a été réalisé en sandwich verre-kevlar-airex et époxy. Il a bénéficié d'un soin tout particulier appliqué à la précision et au respect du devis de poids.

Par ailleurs la localisation et le bon groupement du poids de l'équipage - essentiels sur un voilier aussi léger - ont été optimisés d'une part grâce au positionnement particulier de l'accastillage et d'autre part grâce à l'adoption d'échelles mobiles et d'un système de barre centralisée qui offre une grande mobilité au barreur. L'esthétique très radicale de la plate-forme est due à une volonté d'autonomiser formellement chaque élément selon sa fonction propre. Ainsi, ce n'est plus la qualité esthétique intrinsèque de chacun qui importe (la cabine est-elle belle ?), mais la relation qu'il entretient avec les parties contiguës: articulations, rapports de proportions et confrontation de matériaux.



Caractéristiques

Longueur hors tout	8.53 m
Largeur	4.96 m
Poids	540 kg
Voilure grand-voile	48 m ²
solent	16 m ²

Palmarès en Formule 28

6^{ème} au challenge européen 1989.
1^{er} au championnat du monde 1990 en Guadeloupe .
2^{ème} au challenge européen 1990
2^{ème} au championnat du monde 1991 à Torbole.
2^{ème} au challenge européen 1991.



En 1992, un sister ship a été réalisé entièrement en fibre de carbone (ci-contre), ce qui permet d'obtenir, outre un gain de poids de l'ordre de 12% par rapport au "Charleston", une rigidité exceptionnelle de la plate-forme. La largeur fut aussi augmentée de 40 cm et les coques légèrement inclinées vers l'extérieur.



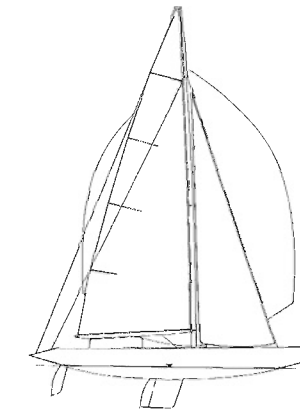


5.5 m. Jauge Internationale "Chlika-Chlika" 1989

Pour ce projet, la jauge des 5.5 mJI, créée en 1949 par Ch. Nicholson, a été abordée de manière particulièrement approfondie et dénuée de tout a priori en regard des bateaux existants de la série. Le projet est né autour d'un programme de navigation fixé en fonction des futures conditions de mer rencontrées: houle et vent médium à fort.

Le choix des paramètres de jauge a tenté de rompre le cercle vicieux "plus voilé-plus lourd" en bloquant ces deux données à un niveau inférieur au maximum autorisé. Leur rapport restait identique, mais la puissance de la carène put ainsi être privilégiée. Le tangage a été combattu rigoureusement à l'aide d'un devis de poids très précis permettant d'isoler puis de minimiser chaque facteur. La quille adopta une section lenticulaire dans ce but, les élancements au niveau du pont ont été réduits au minimum, ceux à la flottaison étant renforcés dans le même temps, par ailleurs l'accastillage aux extrémités, particulièrement en tête de mât a fait l'objet d'une attention méticuleuse.

L'accastillage de cockpit a été dédoublé complètement sur chaque bord (comme en multicoque) pour offrir aux équipiers la possibilité de régler très finement et instantanément le bateau sans quitter leur position de rappel. Les résultats obtenus par ce plan furent particulièrement probants, avec, depuis 1989, deux titres de champion du Monde avec Ch. Wahl, deux de champion d'Europe et deux de champion suisse.



Caractéristiques

Longueur hors tout	9.02 m
Largeur	2.02 m
Poids	1905 kg
Matériaux	composites

Palmarès Chlika-Chlika

7ème au championnat d'Europe, Cannes 1989.
4ème au championnat Suisse 1990 à Pully.
1er au championnat d'Europe 1990.
1er à la Coupe Suisse 1990.
1er au championnat du Monde 1991 à Sydney.
1er au championnat Suisse 1991 à Lucerne.
1er au championnat du Monde 1992 aux Bahamas.

Palmarès Ali-Baba

1er au championnat Suisse 1992.
1er au championnat d'Europe 1992 à Torbole.



En 1992 sont sortis du chantier Steinmayer les sister-ships "Ali - Baba (Z 177) et "Romeo & Giuletta" (Z 180), tous deux en composites. Une année plus tard, "Skylia" (Z 182) est réalisé en bois moulé sous vide toujours dans le même moule femelle que celui de "Chlika-Chlika".

5.5 m. Jauge Internationale "Zen"

1991

Ce plan est caractérisé par une adaptation de la carène aux vagues et aux airs particuliers rencontrés sur les lacs.

L'avant est fin et profond pour traverser le clapot court, la surface mouillée a été réduite en vue du petit temps et le plan antidérive bénéficie d'un safran avancé et à grand allongement.

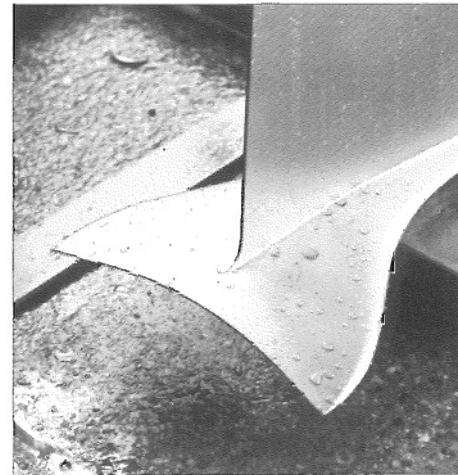
Une forme d'élégance traditionnelle a été en outre recherchée, notamment par le traitement des élancements, des proportions et du matériau: la coque est construite entièrement en bois moulé et résine époxy, les oeuvres mortes étant finies par un pli de sipo en long et vernis naturel.

La qualité de la réalisation en ont fait une référence dans le domaine.



Caractéristiques

Longueur hors tout	9.16 m
Largeur	1.98 m
Poids	1'975 kg
Voilure	29 m ²
Matériaux	bois moulé - époxy
Chantier	Philippe Kolly à Eysins



Palmarès

5^{ème} au championnat d'Europe, Torbole 1992, avec deux victoires de manche.

2^{ème} à la Coupe Suisse 1992.



Trimaran F 28 "Saga synergie Var"

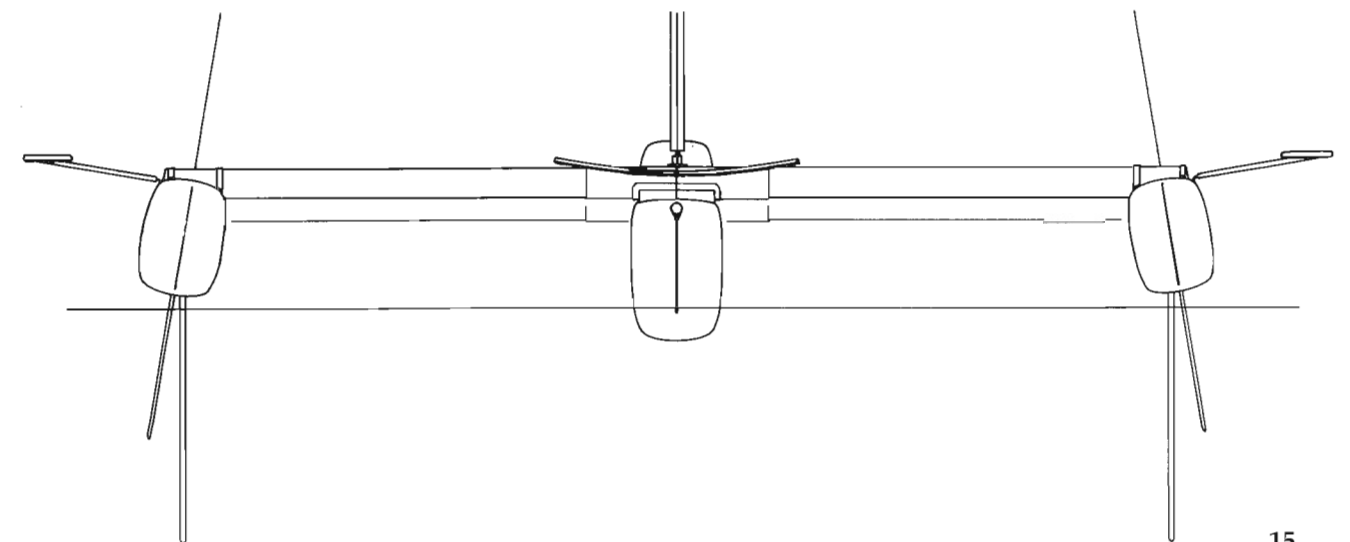
1991

Ce projet de trimaran trouve ici l'opportunité d'appliquer le concept étudié pour le 30 pieds lacustre de 1987 (voir p.9), soit celui d'un catamaran très large muni d'une coque centrale minimale. Ainsi n'y a-t-il plus d'appendices sur la coque centrale, dérives et safrans étant placés sur les flotteurs. Par ailleurs l'utilisation systématique de la fibre de carbone permet d'obtenir une plateforme légère, solide et extrêmement rigide.



Caractéristiques

Long. hors tout	28' (8.53 m)
Largeur	7.10 m
Poids	550 kg
Voilure	grand-voile 49 m ² solent 16.5 m ²
Mât	aile pivotant, en fibre de carbone, hauteur 14.70 m.



5.5 m. Jauge Internationale "The Sting" 1993



Conçu en automne 1992, ce projet a tenté de pousser à l'extrême les concepts vérifiés avec les précédents dessins: le bateau devait notamment pouvoir se manoeuvrer et évoluer avec la sensibilité d'un dériveur. Même sur ces voiliers relativement lourds, l'adaptation instantanée des voiles et de la carène aux variations de conditions est un facteur de vitesse essentiel.

Par ailleurs les appendices ont fait ici l'objet d'une attention particulière et ont bénéficié des recherches effectuées pour l'America's Cup 1992: le safran, très avancé et avec un allongement maximum, participe en effet au plan antidérive; la quille possède une surface et une épaisseur minimales, un trimmer et une extrémité bulbée en forme de pied d'éléphant. La construction, particulièrement soignée au-delà du minimum requis par le bureau Véritas, bénéficie d'une rigidité et d'une longévité maximales grâce à l'utilisation systématique de l'époxy, de tissus de qualité, de la mise en oeuvre sous vide et de la post-cuisson.



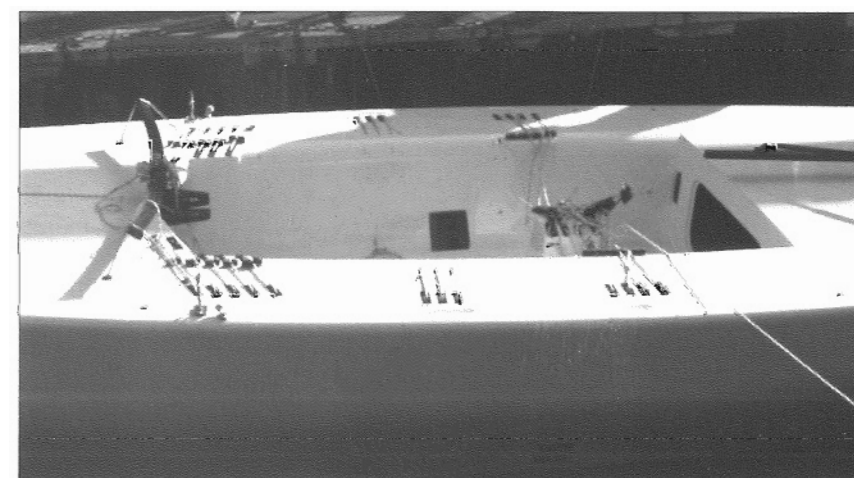
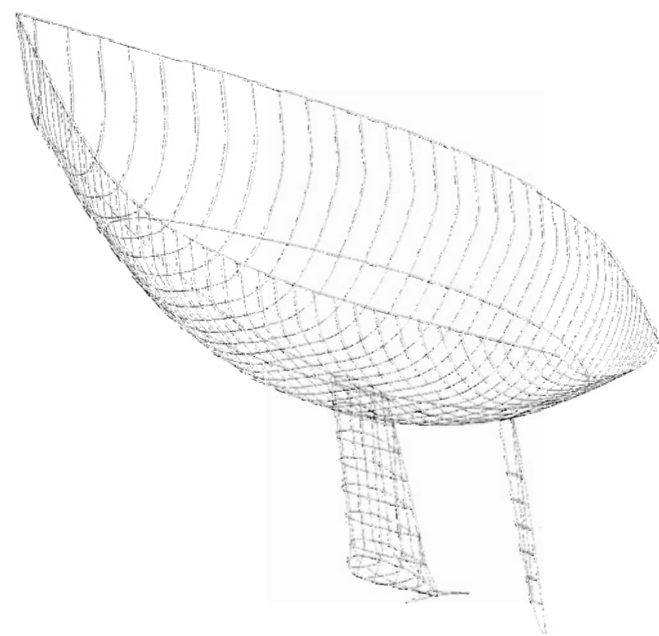
Caractéristiques

Longueur hors tout 8.94 m
 Largeur 1.97 m
 Poids 1930 kg
 Matériaux composites sandwich fibres de verre, résine époxy et mousse Airex.

Chantiers Ch. Wilke à Spiez
 R. Furer à Thun

Palmarès en 1993

1er à la Niessencup, Thun
 1er au Schwerpunkt, Spiez
 1er Coupe Suisse, Versoix
 1er au Champ. d'Europe



Le cockpit est du type dériveur léger, c'est-à-dire peu profond et entièrement étanche. Il est moulé d'une pièce avec le pont, sa coupe transversale étant dessinée selon l'ergonomie des manoeuvres à la gîte.

Chronologie des projets et réalisations 1983-1993

83

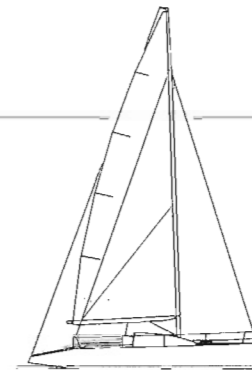
Micro-Cupper

Longueur hors tout: 5.50 m
Largeur hors tout: 2.45 m
Poids: 450 kg
Matériaux: Bois moulé - West System



Classe 3 lémanique

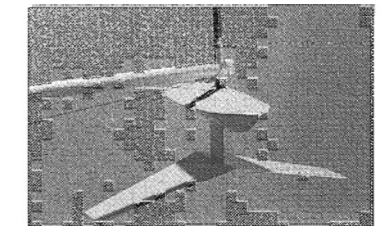
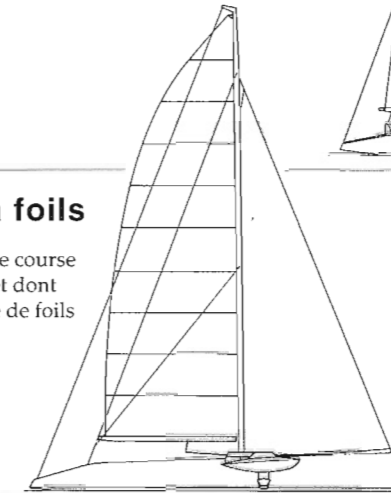
Longueur hors tout: 8.40 m
Largeur hors tout: 3.15 m
Poids: 1'280 kg
Matériaux: Bois moulé - West System



Monocoque U.L.D.B. à foils

Étude de faisabilité d'un monocoque de course au large destiné à un équipage réduit et dont la stabilité serait accrue par la présence de foils rétractables.

Longueur hors tout: 13.60 m
Largeur (avec foils): 12.15 m
Poids: 2'100 kg
Matériaux: composites

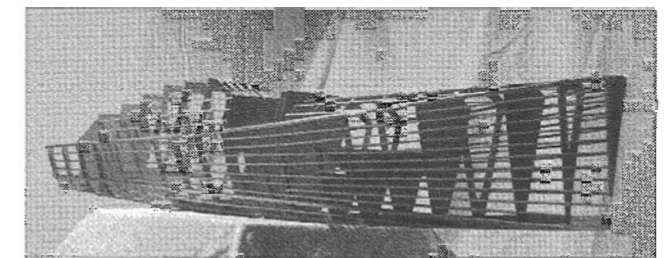


84

Catamaran de course-croisière de 40'

Conçu pour la construction amateur en bois, avec des formes de coque résultant d'un assemblage de panneaux de contreplaqué marine.

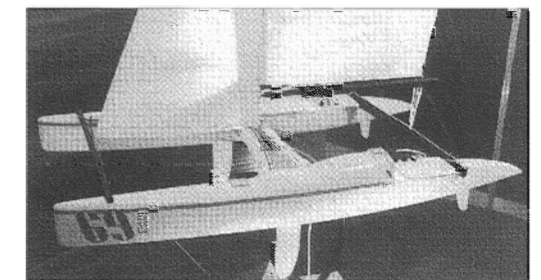
Longueur hors tout: 12.18 m
Largeur: 7.40 m
Poids: 2'100 kg



Catamaran Formule 40'

Parmi les premiers projets conçus à l'époque pour la toute nouvelle jauge Formule 40, ce catamaran était destiné à des régates sur des parcours maritimes côtiers. Il comportait déjà les manoeuvres dédoublées sur chaque coque dans des cockpits indépendants.

Longueur hors tout: 12.18 m
Largeur: 7.35 m
Poids: 1'800 kg
Matériaux: composites verre-kevlar époxy

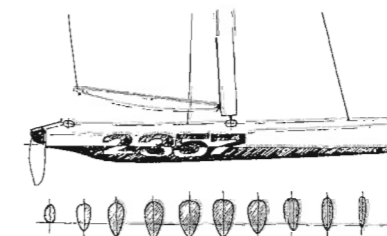


85

Catamaran de loisirs de 12'

Projet d'un petit catamaran de vacances d'utilisation la plus simple possible. Son gabarit devait permettre de le transporter tout monté sur le toit d'une voiture.

Longueur hors tout: 3.66 m
Largeur hors tout: 1.83 m
Matériaux: fibre de verre - polyester



Catamaran de course au large 60'

Voir informations en page 6.

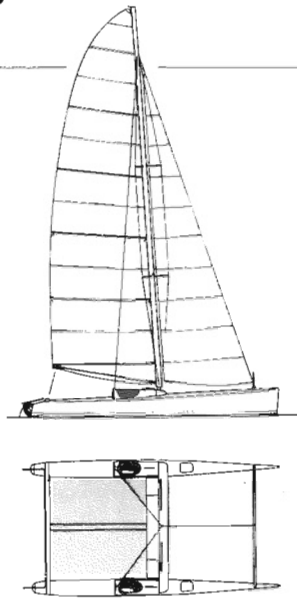
86 Catamaran Formule 28 "Miss Julie"

Première réalisation, ce catamaran de construction ultra-légère, fut trois saisons durant une référence de vitesse en Formule 28. Il était notamment équipé d'une poutre centrale en matériaux composites, sans martingale.

Longueur hors tout	8,53 m
Largeur	4,45 m
Poids:	400 kg
Voilure	au près 40,00m ²
	au portant 95,00 m ²
Matériaux	composites verre époxy

Palmarès

1er toutes classes au Grand-bordenuy, Morges, 1986.
1er toutes classes au Tour de l'île de Ré, La Rochelle, 1987
1er au Challenge Européen Formule 28, 1986 (3 G.P.)
1er au Challenge Européen Formule 28, 1987 (4 G.P.)
6ème au Genève-Rolle-Genève 1987
2ème au Challenge Européen Formule 28, 1988 (4 G.P.)



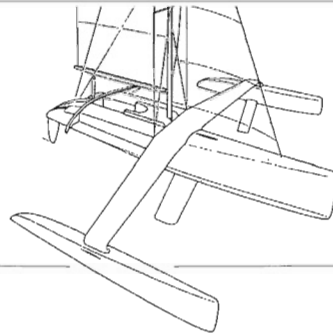
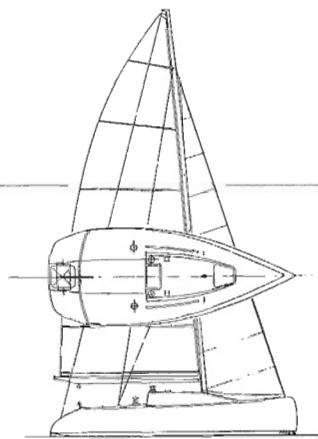
Foiler Micro Class

Projet étudié dans le cadre d'un concours d'architecture.

Longueur hors tout:	8,00 m
Largeur:	7,80 m
Poids:	420 kg
Voilure au près:	34,00 m ²

Mini-Transat 6.50 m

Longueur hors tout:	6,50 m
Largeur:	2,55 m
Poids:	950 kg
Voilure: grand-voile	24,00 m ²
	foc 10,00 m ²
Mât carbone, hauteur:	10,20 m
Matériaux:	composites carbone époxy

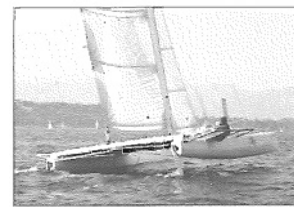


87 Dériveur de croisière de 60'

Voir informations en page 8.

Catamaran lacustre "Virus 30"

Voir informations en page 7.



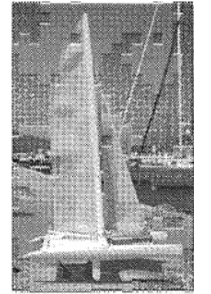
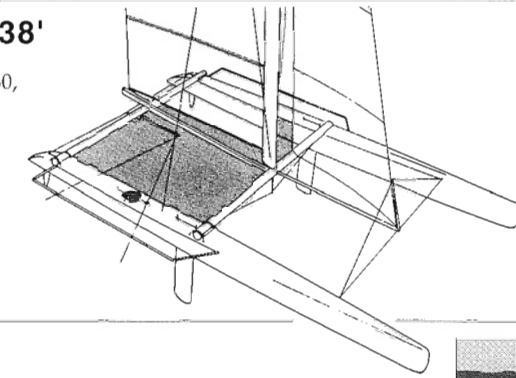
Trimaran lacustre de 30'

Voir informations en page 9.

Catamaran lacustre de 38'

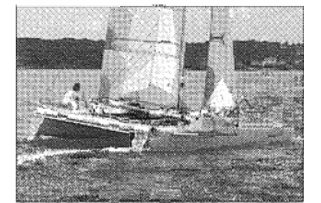
Extrapolation en version open du Virus 30, ce projet fut conçu pour courir dans les courses lémaniques comme le Bol d'Or.

Longueur hors tout:	11,65 m
Largeur (sans échelles):	7,05 m
Voilure: Grand-voile	65,00 m ²
	Foc 24,00 m ²
Matériaux:	Composites carbone-kevlar époxy



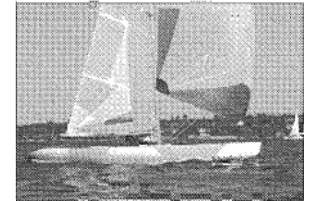
88 Catamaran Formule 28 "Charleston"

Voir informations en page 10-11.



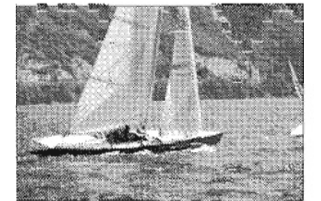
89 5.5 m. Jauge Internationale "Chlika-Chlika"

Voir informations en page 12-13.



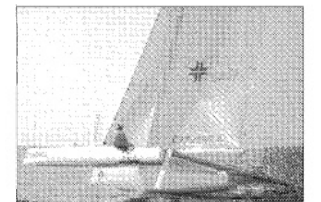
91 5.5 m. Jauge Internationale "Zen"

Voir informations en page 14.



Trimaran Formule 28 "Saga Synergie Var"

Voir informations en page 15.



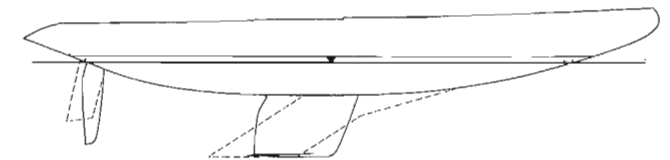
92 5.5 m. Jauge Internationale "Ali-baba", "Romeo & Giuletta" & "Skylia"

Voir informations en page 12-13.



Transformation des appendices du 5.5 m. JI "La Fayette"

Cette transformation a permis de doter un ancien 5.5 m. JI d'une quille et d'un safran de nouvelle génération. L'étude a tenté de conserver une relation formelle cohérente avec la coque existante, tout en améliorant rendement et moment de tangage.



Catamaran Formule 28 "VDB Communication"

Voir informations en page 10-11.

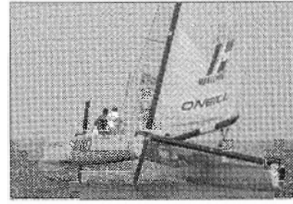
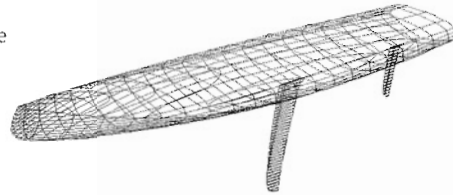


Planche à voile "Marathon"

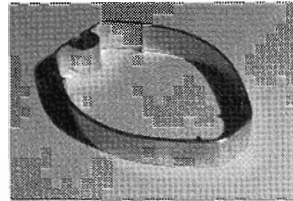
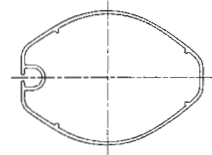
Cette planche à carène a été conçue spécialement pour les conditions météorologiques spécifiquement lacustres, et elle est destinée aux régates open d'endurance.

Longueur hors tout: 4.00 m
Largeur: 0.66m



Profil de mât pour 5.5 m. JI

Conçu au plus près de la jauge en utilisant un alliage très raide, ce dessin a apporté sur le marché un profil spécifique aux besoins de cette classe.



5.5 m. Jauge Internationale "The Sting"

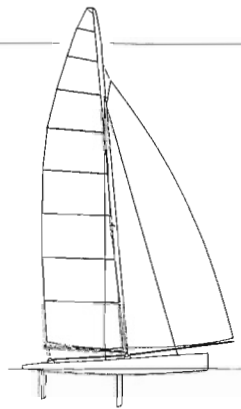
Voir informations en page 16-17.



Catamaran Formule 20

Né suite aux deux ans de navigation en Formule 20, ce projet veut tenter plusieurs expériences novatrices dans les domaines des appendices et de la construction.

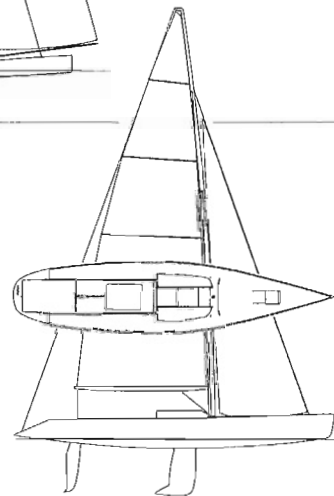
Longueur hors tout: 6.09 m
Largeur: 3.04 m
Poids: 170 kg
Voilure: 21.80 m²



Monotype lacustre

Day-boat d'agrément pour équipage réduit, ce quillard imprégné de culture lacustre doit être capable en outre d'excellentes prestations lors des grandes régates open classiques.

Longueur hors tout: 10.50 m
Largeur: 2.50 m
Poids: 1'950 kg
Voilure au près: 44.00 m²



Philippe Meier

Né à Genève en 1962.
Nationalité suisse.
Architecte, diplômé de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne.
Navigue depuis 1976.



Sébastien Schmidt

Né à Barcelone en 1962.
Nationalités suisse et française.
Architecte d'intérieur, diplômé de l'École Supérieure d'Arts Appliqués de Genève.
Navigue depuis 1976.