LECONTREPLAQUÉ.COM

LA MATINÉE DU CONTREPLAQUÉ

Contreplaqué
Voie d'éco-actions

Jeudi 17 janvier 2019

CODIFA
comité professionnel de développ
des industries françaises de l'am

Présentation de la société

Profi

Profils sarl – 1984
Architecture Navale

www.eric-jean.com

ERIC JEAN - Naval Design
PROFILS S.A.R.L.

La construction en CTBX

CTB

La construction navale en contreplaqué

Histori

Muscadet, Armagnac, Wharam…
Des constructions en contreplaqué marine des années 1960 toujours en état de naviguer

L'assemblage des pièces selon les techniques traditionnelles sont les points faibles
L'arrivée du stratifié polyester et de la fabrication en série provoquent son déclin

Avantages de la construction en contreplaqué

Atou

Aucun investissement onéreux	Aucun outillage de production
Rapidité de construction	Kit de fabrication
Economie de matière	

Performance	Matériaux léger Particulièrement le CTBX
personnalisation	
Légèreté - Accessibillité	Pas de contremoulage

Les avantages du CP Okoumé en construction navale

Compar

Un rapport légèreté/rigidité intéressant

au E 3 — Valeurs pré-calculées des propriétés du contreplaqué selon le Tableau E.2

Masse volumique kg/m³	Nb de plis plis	σ f parallèle N/mm²	σ f perpendiculaire N/mm²	Ef // parallèle N/mm²	Ef perpendiculaire N/mm²
400	5	37	23	4 476	2 628
	7	35	27	4 086	3 292
	9	33	30	3 760	3 735
	11	31	31	3 499	3 956
450	5	39	24	4 890	2 871
	7	37	29	4 464	3 596
	9	35	31	4 108	4 079
	11	33	33	3 822	4 321
500	5	42	26	5 292	3 107
	7	39	30	4 831	3 892
	9	37	33	4 445	4 415
	11	35	34	4 136	4 677
550	5	44	27	5 684	3 337
	7	41	32	5 189	4 180
	9	39	35	4 775	4 742
	11	37	36	4 443	5 023
600	5	46	28	6 067	3 562
	7	43	33	5 538	4 462
	9	41	36	5 097	5 062
	11	38	38	4 742	5 362

Comparaison

CTBX 500 kgs/m3 avec un stratifié à 50% de teneur en fibre de verre

A rigidité égale - EI
Le CTBX va être 1/2 moins lourd

Fibre	Verre E				
Résin	Polyester/Epoxy				
Masse vol fibre ρf (t/m³)	2,56				
Masse vol résine ρr (t/m³)	1,2				
E fibre(N/mm²)	72 000				
Coeff désalignement α				0,330	0,500
Taux de fibre en volume ϕ	Taux fibre en masse ψ	épaisseur/ masse fibre t/w$_f$ mm/kg	Masse volum stratifié ρ t/m³	Mat E Mat N/mm²	Module E 0/90 equilibré E +/- eq N/mm²
0,10	0,19	3,91	1,34	5 076	
0,12	0,23	3,26	1,36	5 491	
0,14	0,26	2,79	1,39	5 906	
0,16	0,29	2,44	1,42	6 322	
0,18	0,32	2,17	1,44	6 737	8 940
0,20	0,35	1,95	1,47	7 152	9 600
0,22	0,38	1,78	1,50	7 567	10 260
0,24	0,40	1,63	1,53		10 920
0,26	0,43	1,50	1,55		11 580
0,28	0,45	1,40	1,58		12 240
0,30	0,48	1,30	1,61		12 900
0,32	0,50	1,22	1,64		13 560
0,34	0,52	1,15	1,66		14 220
0,36	0,55	1,09	1,69		14 880
0,38	0,57	1,03	1,72		15 540
0,40	0,59	0,98	1,74		16 200
0,42	0,61	0,93	1,77		16 860

Les contraintes techniques CTBX

- La résistance à l'eau de mer
- *La face extérieure n'étant pas imputrescible il convient de la protéger par imprégnation du premier pli jusqu'à la face de collage*
- *Protection des chants*

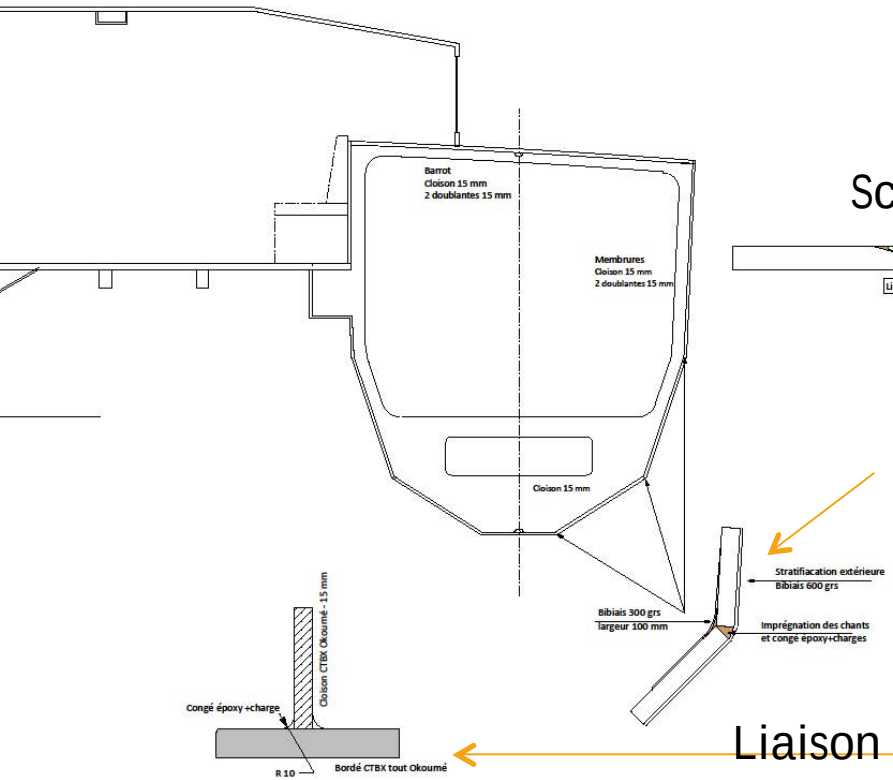
- La fragilité du pli de surface
- *Le pli de surface est tendre*

Possibilité de Stratification (mais finition plus onéreuse) ou dernier pli plus dur

Se limite à des bateaux de surfaces développables (bouchain) ou à la structure de bateau en forme

Les points clés de la construction

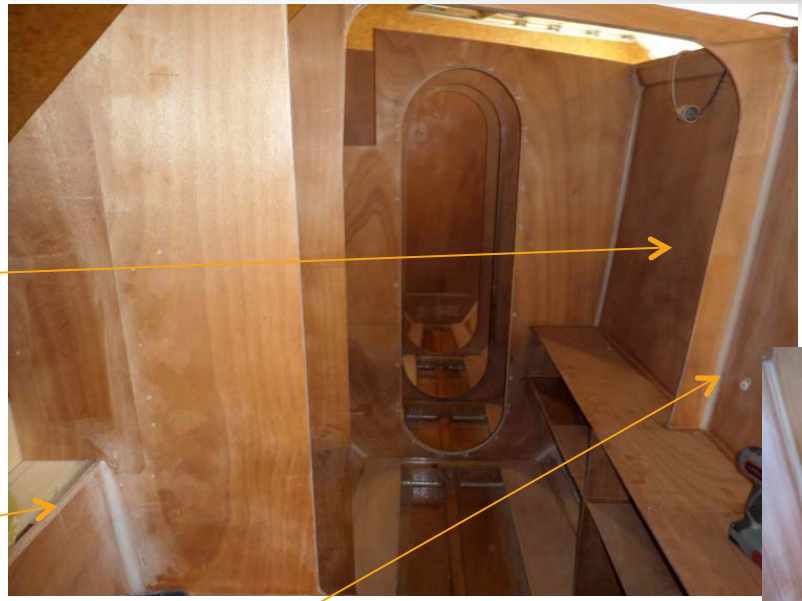
Struct



Scarfs

Liaison bordés

Liaison structure



Les technologies qui font évoluer la construction en CTBX

CNC

1-La découpe numérique

>Gain de temps

>Précision

>Economie de matière

Les technologies qui font évoluer la construction en CTBX

Epox

2-Les résines époxy

- *Meilleur collage*
- *Etanchéité*

- *3 points clés*
- *Collage des scarfs*
- *Liaison des bouchains*
- *Liaison des pièces structurelles*

1-Collage des bordés

Scar

Les résines époxy

- *Meilleur collage*

Assemblage des panneaux de bordé au sol avant montage sur les couples

2- Liaison bouchains

Liaison – bouchain et structure

Collage et imprégnation des chants

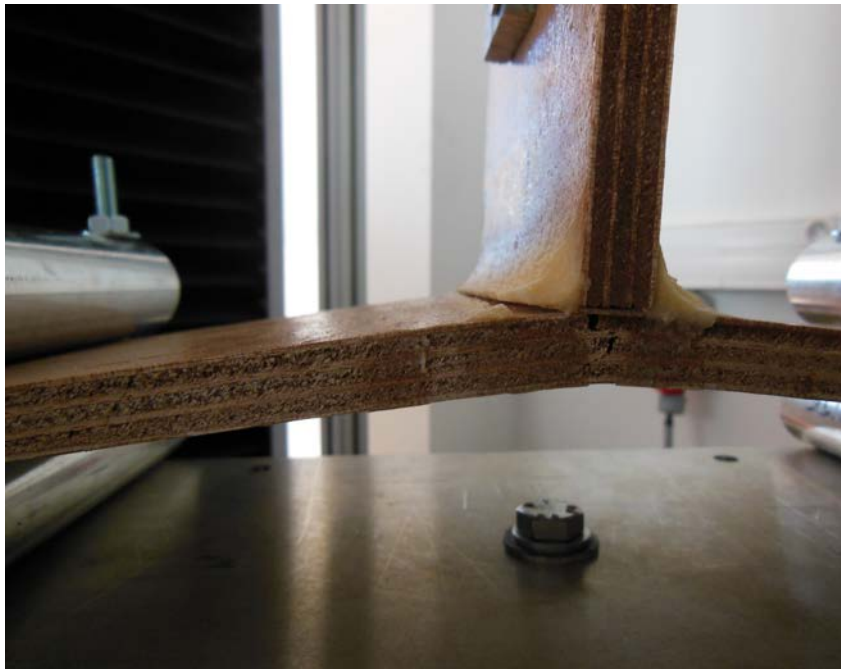
Les technologies qui font évoluer la construction en CTBX protec

Les résines époxy

- *Meilleure protection à l'eau – barrière étanche*
- *Dureté du pli extérieur*

Les évolutions à venir

- Travailler sur les résines époxy bio-sourcées
- *En imprégnation*
- *En collage*



Les évolutions à venir

isolat

Travailler sur l'isolation phonique et thermique

- *sandwich*

Dessus du roof
Sandwich ctbx/balsa/ctbx

Les évolutions à venir

Finiti

Travailler sur des solutions pour la finition

- Questions

- www.eric-jean.com