

CONSTRUCTION DU CORMORAN SPARFEL

Le Cormoran à construire soi-même



Nom de l'acquéreur du dossier de construction:

Numéro de dossier:

Cette notice a été rédigée par François Vivier, Architecte naval et l'Association Nationale Classe Cormoran, à l'intention des personnes ayant fait l'acquisition d'un dossier de construction d'un Cormoran Sparfel. Elle est remise lors de la signature du contrat.

1. Le Cormoran Sparfel

Ce nouveau Cormoran a été imaginé puis conçu par trois cormoranistes brestois, dans le but de proposer un Cormoran pouvant être construit par un amateur et coûtant le moins cher possible.

A cet effet, trois critères principaux ont guidé leurs réflexions:

- la simplicité de construction et d'utilisation du bateau
- la recherche de solutions les moins chères possibles
- la performance: rapidité, stabilité, l'équilibre sous voiles et un comportement marin

Le projet Sparfel a été mené grâce:

- aux trois cormoranistes évoqués ci-dessus, qui ont travaillé sur la conception même du bateau (caractéristiques, formes, volumes, plan général, grément, ergonomie, accastillage etc...)
- à François Vivier, architecte naval réputé, qui les a aidé dans leurs réflexions et a mis en forme les différents projets de plans au fur et à mesure de l'avancement des analyses, puis les plans définitifs validés par les concepteurs, ainsi que le dossier de construction (les fichiers de découpe numérique, les nomenclatures, la notice de construction étape par étape, les plans des ferrures, etc...), en un mot tout ce qui est nécessaire pour la construction du bateau).
- à l'ENSTA Bretagne qui a effectué des calculs de polaires de vitesse du Cormoran Sparfel
- Au chantier Grand Lague, de Saint Briac, qui a construit le premier Cormoran Sparfel

La coque est construite en petites lattes de bois qui sont stratifiées après leur pose sur une charpente axiale et des cloisons en contre-plaqué.

Toutes les pièces en contre-plaqué sont pré-découpées sur une machine à commande numérique.

Le cockpit est étanche et auto-videur au mouillage.

Des vide-vite sont placés en fond des deux mailles d'écopage et permettent de vider le bateau.

Le Cormoran Sparfel est conforme à la jauge officielle de la Classe Cormoran.

2. Le bateau

2.1 Caractéristiques

Longueur:	4,50 m
Longueur avec le bout-dehors	5,10 m
Longueur à la flottaison	4,50 m
Bau maximum	1,98 m
Tirant d'eau dérive haute	0,48 m
Tirant d'eau dérive basse	1,20 m
Creux sur râblure	0,67 m
Surface totale des voiles	22 m ²

Grand-voile	14,5 m ²
Génois	7,5 m ²
Flottabilité	300 litres
Réserve étanche sous le plancher	700 litres
Poids total	430 kg
Poids du lest	153 kg
Poids de la dérive	45 kg
Poids vide, prêt à naviguer	480 kg
Poids lège ISO	530 kg

Le *poids total* correspond au poids de jauge (bateau non gréé, avec bout-dehors, lest, dérive et gouvernail montés, réserves de flottabilité, planchers, toutes pièces d'accastillage fixées de manière permanente à la coque).

Le *poids à vide* représente le poids du bateau prêt à naviguer, mais sans armement.

Le *poids ISO* est le poids à vide auquel est rajouté le mouillage, les défenses, le matériel de sécurité, un moteur hors-bord de 2,5 CV.

Les poids indiqués ci-dessus supposent d'utiliser des matériaux légers pour la construction de la coque (contre-plaqué okoumé et lattes en red cedar).

Si vous choisissez d'utiliser des matériaux plus denses, le poids sera plus élevé.

Le volume étanche sous le plancher ne fait pas partie de ce qui est nécessaire pour la réglementation.

2.2 Temps de construction et outillage

Le temps minimum de construction est de 500 heures et comprend toute la construction elle-même, mais également la réalisation des finitions et l'ensemble des travaux de peinture.

Ce temps varie bien évidemment en fonction des capacités de chaque constructeur.

Un outillage portatif de base suffit (perceuse, scie sauteuse, visseuse et beaucoup de serre-joints).

Il est conseillé de sous-traiter le débit des pièces en bois massif afin d'éviter l'achat de machines à bois (raboteuse, scie à ruban...) dont l'acquisition de se justifie pas.

2.3 Réglementation

2.3.1 Réglementation européenne

Les bateaux de construction amateur sont exclus du cadre d'application de la directive européenne applicable (Directive n° 2013/53/EU).

Cependant le Cormoran Sparfel a été conçu en conformité avec cette directive:

- Catégorie de conception C avec 4 personnes à bord (charge maximale 360 kg)
- Puissance maximale du moteur : 3 kW

La définition de cette catégorie de conception correspond à un bateau qui est considéré avoir été conçu pour naviguer dans des vents jusqu'à 6 Beaufort et les vagues correspondantes c'est à dire des vagues de hauteur significative allant jusqu'à 2 mètres.

La hauteur significative d'une vague, au sens de la réglementation, est la hauteur moyenne du tiers supérieur des vagues, ce qui correspond approximativement à la hauteur de la vague estimée par un observateur expérimenté. Certaines vagues pourront avoir une hauteur double de cette valeur.

Des conditions de vent d'une force de 6 Beaufort et de vagues ayant une hauteur significative de 2 mètres peuvent se rencontrer dans des conditions de modérées lors de navigations côtières, dans des estuaires et des eaux intérieures exposées.

2.3.2 Réglementation française

Au regard de la réglementation française, le Cormoran Sparfel doit être enregistré s'il navigue en mer et doit emporter le matériel d'armement et de sécurité imposé par les textes.

Vous trouverez sur le site de François Vivier une notice et les formulaires permettant d'immatriculer le bateau :

<http://www.vivierboats.com/en-savoir-plus/construction-amateur-formalités-france/>

AVERTISSEMENT : le Cormoran Sparfel est un bateau stable qui gîte peu, mais il reste chavirable en conditions difficiles.

Il est donc important d'être équipé pour faire face à une immersion et d'être préparé au redressement du bateau.

Vous êtes invités à redoubler de prudence si aucune assistance extérieure ne peut vous être apportée lors de votre navigation.

3. Droits d'utilisation du dossier

Comme cela figure dans le contrat d'acquisition du dossier de construction du Cormoran Sparfel, il n'est possible de construire qu'un seul bateau, que ce soit par un constructeur amateur ou par un chantier naval.

L'ensemble du dossier Sparfel est la propriété exclusive de l'Association Nationale Classe Cormoran.

Le dossier acquis par un constructeur ne peut être revendu, ni reproduit, ni transmis à une tierce personne, ni publié, en totalité ou en partie sans autorisation écrite de l'Association Nationale Classe Cormoran.

4. Responsabilité du constructeur

Le Cormoran Sparfel a été conçu en conformité avec les réglementations européenne et française ainsi que les règles de la Classe Cormoran.

Mais chaque bateau est construit sous l'entière responsabilité de son constructeur, la Classe Cormoran n'intervenant pas dans la construction elle-même.

Il navigue sous l'entière responsabilité de son équipage

5. Respect des plans et spécifications

Le respect des plans et spécifications concernant en particulier les volumes de flottabilité sont une condition essentielle de la conformité à la réglementation.

L'attention du constructeur est particulièrement attirée sur l'importance du respect des échantillonnages et le choix des matériaux.

Il est fortement déconseillé de réduire les échantillonnages ou d'utiliser des matériaux de moindre qualité.

Vous êtes, sur ce point également, invité à prendre connaissance des règles de la Classe Cormoran concernant les échantillonnages et cotes qui doivent absolument être respectées pour que votre bateau soit homologué comme Cormoran.

Vous êtes également invité à les consulter sur le point concernant les voiles et la méthodologie applicable pour déterminer leurs surfaces.

Voici l'adresse du site de la Classe Cormoran: <http://www.ancormoran.org>

Les règles de Classe figurent à la rubrique «Documentation technique»

Les modes opératoires de mesure des voiles figurent à la rubrique «Certificats et procédures».

6. Fournisseurs

L'Association Nationale Classe Cormoran, dans le souci de vous faciliter la construction de Cormoran Sparfel, a répertorié quelques fournisseurs dont la liste suit.

Il doit être souligné:

- qu'elle n'a aucun lien économique, financier ou autre avec ces entreprises
- que vous êtes parfaitement libre d'en choisir d'autres.

6.1 Pour la découpe numérique des pièces en contre-plaqué avec les fichiers fournis dans le dossier:

- Chantier Grand Lague (35 800 Saint Briac): <http://www.grand-lague.fr/>
- Imbrication (29 370 Elliant) <https://www.imbrication.bzh>
- Malvaux (44 116 Vieillevigne) cyril.baudu@malvaux.fr

6.2 Pour la réalisation du lest

Le recours à une entreprise spécialisée est obligatoire, le lest étant en fonte ou en bronze (tout autre matériau étant interdit).

Il sera plus économique pour vous de réaliser vous-même le modèle du lest en médium ou en MDF. Vous trouverez dans le dossier la fiche technique relative à ce modèle qui sera utilisé par la fonderie.

Voici les coordonnées de trois fonderies qui sont à même de réaliser le lest:

- Technival (16 160 Gond-Pontrouve) : <https://technival.fr/>
- Fonderie Mathieu (71 530 Champforgeuil) : <http://fonderie-mathieu.com>
- Fonderie Hellin (56 700 Kervignac) : <https://www.fonderie-hellin.fr/>

6.3 Ferrures

Un certain nombre de pièces ne se trouvent pas en standard chez les fournisseurs. Vous trouverez dans le dossier les plans de l'ensemble des pièces inox (dérive, têtère, vit de mulet etc.) et leurs fichiers de découpe numérique.

Vous trouverez facilement des entreprises aptes à réaliser ces pièces.

7. Résumé du processus de construction

Avant de commencer la construction, il est important de lire attentivement l'ensemble du dossier.

Cela vous permettra de bien vous approprier les moyens à mettre en œuvre et de visualiser le déroulé général.

Il est conseillé de se reporter au dossier à chaque étape de la construction afin d'éviter des erreurs qui vous feraient perdre du temps ou qui seraient difficiles à rattraper.

Le processus général est le suivant:

1. Commencer par l'acquisition du lest (et de la réalisation du modèle si vous choisissez de le faire vous-même).

Il a été constaté en effet que pouvoir disposer du lest prenait souvent du temps, les fonderies ayant des carnets de commande chargés.

En attendant de disposer du lest, vous pouvez cependant commencer la construction.

2. Préfabrication de la charpente axiale en contre-plaqué, y inclus le puits de dérive et ajustement avec le lest.

3. Montage du mannequin de construction à partir des pièces pré-découpées

4. Pose du bordé en petites lattes stratifiées à l'extérieur.

Pour minimiser le poids, le red cedar est une bonne solution; mais vous pouvez choisir une autre essence.

Le red cedar a l'avantage de la légèreté, mais ce bois varie beaucoup en teinte et se prête mal à une finition vernie.

Ponçage avant stratification

5. Pose du puits de dérive, de la fausse étrave, du talon, du lest
6. Joints-congés epoxy et stratification extérieure
7. Ponçage soigneux de la coque à l'envers et application du primaire epoxy
8. Retournement de la coque
9. Ponçage et joints-congés intérieurs
10. Pose des éléments de structure intérieurs et des finitions en bois massif
11. Pose du pont et des hiloires de cockpit
12. Pose de l'accastillage
13. Finitions et peintures
14. Réalisation du gouvernail, des espars, du tangon, de l'aviron de godille.

8. Liste des documents constituant le dossier de construction.

Ils se trouvent tous sur la clé USB qui vous a été remise à la signature du contrat.

n°	Intitulé	Échelle
Plans		
1	Format A2 Plan d'ensemble	1/10
2	Format A 3 Plan d'ensemble par sections	1/10
3	Plan de formes	1/20
4	Profil de la préceinte	1/12
5	Lest en fonte (3 planches)	1/5
6	Dérive acier inox	1/5
7	Gouvernail (8 planches)	Div.
8	Mât et espars	1/20
9	Plan de voilure	1/25
10	Vit de mulet	1/2
11	Ferrure de tête de mât	1/1

12	Ferrure extrémité du bout-dehors	1/1
13	Piton de sous-barbe de bout-dehors	2/1
14	Ferrures de béquille	2/1
15	Pièces inox A 4 pour découpe numérique	1/2
16	Encormat bois	1/5
17	Béquilles	1/5
18	Aviron de godille	1/10

Fichiers de découpe numérique

Fichier

19	Contreplaqué marine 15 mm	Sparfel CNC marine 15mm-rev1.dxf
20	Contreplaqué marine de 9 mm	Sparfel CNCmarine15mm-rev1.dxf.
21	Contreplaqué ordinaire 15mm	Sparfel CNC ordinaire15mm-rev2.dxf
22	Modèle lest - 4 plis MDF 16 mm	Sparfel CNC-lest-MDF22mm.dxf
23	Découpe dérive inox qualité A2	Sparfel CNC-dérive-inox304.dfx
24	Découpe pièces accastillage inox A 4	Sparfel CNC-inox316.dfx

Fiches d'aide à la construction

Nombre de pages

25	Imprégnation époxy	2
26	Collages et joints-congés	2
27	Stratification sur bois	4
28	Imprégnation et collage: solutions par temps froid	3
29	Pièces en lamellé-collé	4
30	Bordé en petites lattes	5
31	Bancs et planches	1
32	Mât et espars ronds	3
33	Peintures et vernis	3

Dossier intitulé «Annexes»

34	Nomenclature bois massif	2
35	Nomenclature panneaux de contreplaqué	15
36	Schéma de montage général	63

Dossier photos

37	Photos de la construction du bateau	
----	-------------------------------------	--
