

# LES SYSTÈMES DE PEINTURE

*Quel que soit le matériau employé pour la construction d'un yacht et le savoir-faire du chantier, la première impression dépend largement de la finition et de l'aspect extérieur.*

*C'est ce que remarqueront et retiendront les promeneurs du dimanche arpétant les quais et plus important encore les acheteurs potentiels. Ils seront d'abord attirés par la couleur et le brillant de la coque et des superstructures. Les reflets du soleil couchant sur la coque parfaitement peinte d'un yacht ne font-ils pas partie de l'attrait magique qu'un bateau exerce sur l'œil humain. Le choix, l'application et le fini des peintures demandent la bonne compréhension et le respect de quelques principes simples, bien que les produits utilisés fassent appel à des formulations chimiques complexes.*



Avant tout, il est important de préciser que la peinture d'une coque neuve ou usagée se fait désormais par l'application successive d'apprêt, d'enduit, de primaires, de sous couches et de laques de finition ou de peintures anti-salissures. On parle aujourd'hui de système de peinture. Il est terminé le bon temps où il suffisait d'acheter quelques pots de peinture et quelques pinceaux pour peindre ou repeindre la coque de son bateau avant le début de la saison. De plus, chaque fabricant a développé des ensembles de produits dont les compositions chimiques sont secrètement gardées par chacun d'entre eux. Il est déconseillé de panacher les produits en utilisant les sous couches ou les enduits d'une marque et la laque de finition commercialisée par un autre fabricant. En effet, bien que les séquences d'application des différents systèmes soient assez proches les uns des autres, les produits peuvent être chimiquement incompatibles.

# Dossier technique...

## *Les systèmes de peinture*

Il existe des systèmes pour tous les matériaux utilisés en construction navale et les séquences sont assez proches les unes des autres avec des variantes liées à la spécificité du matériau. A titre d'exemple, les systèmes couramment utilisés pour les coques en PRF (plastique renforcé de fibres) et en alliage d'aluminium sont généralement les suivants :

### **Coque en PRF**

- ❶ Préparation de la surface (nettoyage et dégraissage soigneux).
- ❷ Application d'une ou plusieurs couches de primaire epoxy.
- ❸ Application et ponçage d'enduit en fonction de l'état de surface.
- ❹ Application d'une sous-couche de primaire epoxy.
- ❺ Application d'une ou 2 couches de laque sur les œuvres mortes.
- ❻ Application de 2 couches d'antifouling sur les œuvres vives.

### **Coque en alliage d'aluminium**

- ❶ Préparation de la surface (nettoyage et dégraissage soigneux).
- ❷ Ponçage ou sablage pour élimination de l'alumine
- Application d'une ou plusieurs couches de primaire epoxy anticorrosion.
- ❹ Application et ponçage d'enduit en fonction de l'état de surface.
- ❺ Application d'une ou 2 sous-couches d'apprêt epoxy.
- ❻ Application d'une ou 2 couches de laque sur les œuvres mortes.
- ❼ Application de 2 couches d'antifouling sur les œuvres vives.

Tous les principaux fabricants de peinture ont édité des guides généralement très complets qui définissent les gammes recommandées pour chaque matériau avec les caractéristiques des principaux produits.

## *Préparation et primaires*

La préparation de la surface et la qualité des primaires utilisés jouent un rôle de première importance pour assurer une parfaite adhérence des couches suivantes et pour l'obtention d'un fini parfait. La première opération est généralement un nettoyage soigneux suivi d'un dégraissage de la surface à traiter. Pour les surfaces métalliques, il est généralement procédé à un décapage mécanique ou chimique pour créer une rugosité géométrique de la surface qui permettra un bon accrochage. Les décapages mécaniques vont du sablage au bouchonnage en passant par le ponçage. Les produits chimiques utilisés pour le dégraissage



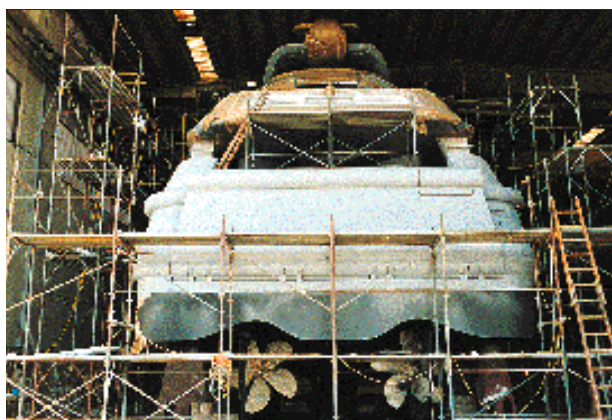
Mise à nu de la carène.



Pose de l'enduit.



Ponçage de finition.



Prêt pour la touche finale.

## ...les peintures

sont des solvants développés ou adaptés pour être compatibles avec les autres composants du système. Les primaires sont destinés à assurer une meilleure protection du matériau de base contre les attaques du milieu marin.

### *Les enduits*

Ces enduits sont généralement composés de résines chargées de produits divers selon les marques (microballons, fibres, etc.) afin d'augmenter leur propriété mécanique et leur pouvoir de remplissage sans pour autant augmenter leur poids spécifique de manière conséquente. Les principaux fabricants proposent des gammes d'enduits adaptés à chaque utilisation et compatibles avec les autres composants du système.

L'utilisation d'enduit du type mastic pour l'automobile est à proscrire totalement. Ce produit possède un retrait important qui provoque des fissures dans lesquelles l'eau s'infiltrerait avec toutes les conséquences désastreuses que cela peut entraîner.

### *Les sous-couches*

Les sous-couches ont pour but d'améliorer le brillant, l'adhérence et la couleur de la laque de finition. Certains fabricants ont connu des problèmes de jaunissement des laques blanches après quelques mois d'exposition aux rayons du soleil. L'origine de ce jaunissement est attribuée à la réaction de certains composants des sous-couches aux rayons U.V..

### *Les couches de finition*

Les critères de sélection d'une laque sont sa brillance, sa durabilité, sa résistance à l'abrasion et aux rayons ultraviolets et sa facilité d'application. A tous ces points vient s'ajouter le choix de la couleur qui bien que pouvant paraître relativement simple est parfois le plus compliqué de tous. Les laques sont généralement composées d'une résine de base, d'un plastifiant, d'un solvant et de pigments pour la couleur. La résine de base et le plastifiant lient les principaux composants et forment le film du revêtement. Elle est généralement du type polyester ou polyuréthane linéaire mélangée à un durcisseur pour les laques à deux composants des systèmes dits haute performance. Les laques monocomposant sont généralement du type acrylique ou alkyde-uréthane. Le solvant détermine les caractéristiques d'application, de tendu du film et la vitesse de séchage de la laque. Enfin les pigments donnent à la laque sa couleur et sa consistance.

La couleur joue bien entendu un rôle primordial dans l'aspect général du yacht, mais certains de ses effets secondaires sur le confort et la structure sont à





# Dossier construction...

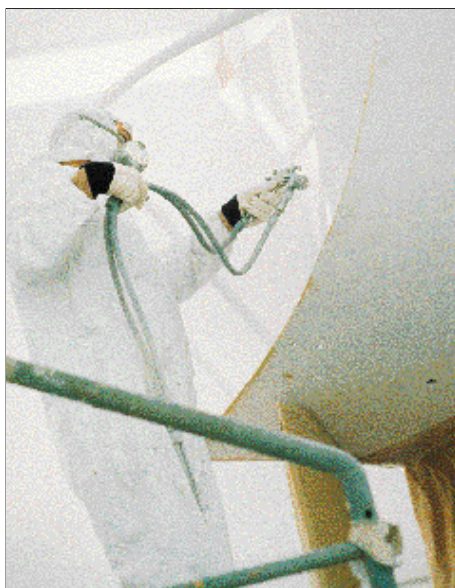
connaître. Ainsi, une coque foncée est généralement très élégante mais sa couleur provoquera un échauffement important de la surface et donc de l'intérieur du bateau si l'isolation thermique est insuffisante. Sur les coques fabriquées en PRF, l'échauffement du composite peut provoquer des déformations ou des marquages superficiels ainsi qu'un ramollissement du matériau d'âme pour certaines mousses de PVC.

## Les vernis

Tout comme pour les laques, il existe deux catégories de vernis. Les vernis traditionnels principalement phénoliques et les vernis polyuréthanes mono ou bi-composant. Ces derniers sont généralement trois fois plus durables que les précédents mais les vernis traditionnels sont encore préférés par de nombreux professionnels pour l'aspect de leur fini. Les principaux critères de sélection d'un vernis sont le degré de brillance, la protection contre les rayons ultraviolets, sa durabilité et sa coloration (clair, ambré ou autre).

## Les peintures antifouling

Il existe deux principaux types de peintures anti-salissures. Les premières sont dites auto-polissantes ou érodables au cours de la navigation et les autres à matrice dure. Leur composition est sensiblement la même que celle des laques avec un ingrédient sup-



L'application de la laque est un travail délicat.

plémentaire : le biocide, ou agent antivégétatif : c'est l'élément actif qui empêche la salissure de s'accrocher.

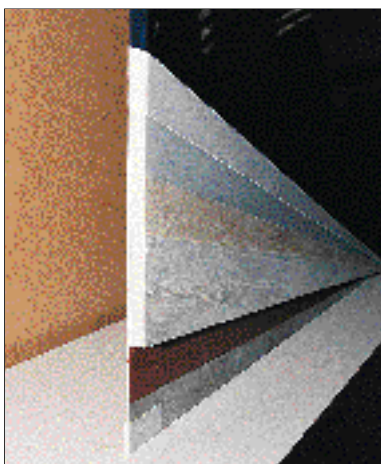
Les peintures anti-salissures auto-polissantes sont recommandées pour les bateaux qui naviguent beaucoup. En effet leur efficacité est basée sur l'émission des agents biocides par érosion de la surface. Cependant ce type de peinture est peu recommandée pour les yachts dont la vitesse est supérieure à 25 nœuds. Les peintures à matrice dure sont donc préférables pour les yachts à moteur. Ce type de peinture forme un film dur qui libère, après séchage, les biocides qu'il contient, les spécialistes parlent de lixiviation par contact.

Deux points importants sont à retenir lors du choix d'une peinture anti-salissures. Premièrement, les peintures à base d'étain sont interdites pour les navires de moins de 25 mètres. Deuxièmement, les peintures à base d'oxyde de cuivre sont à proscrire totalement sur les coques en alliage d'aluminium car elles provoquent une corrosion galvanique dont les conséquences peuvent être catastrophiques pour la structure de la coque.

## Application et mise en œuvre

Le prix des composants représente entre 10 et 15% du coût total d'une peinture. Les travaux de peinture demandent beaucoup de temps et de soins particu-

En bas, on distingue le métal et les couches successives pour obtenir le bleu profond visible en haut.



Le ponçage fin assure la brillance finale et le rattrapage des irrégularités de la fabrication.



L'application de l'enduit sur les grandes surfaces nécessite une main-d'œuvre qualifiée.





La préparation de la surface à peindre est essentielle pour un bon résultat.

liens lors de l'application. Le poste main d'œuvre représente donc la plus grande partie du coût. L'application peut se faire au pinceau ou au pistolet même avec les produits haute performance. Ces travaux peuvent être entrepris par des amateurs à condition qu'ils respectent scrupuleusement les indications des fournisseurs des systèmes de peinture. Néanmoins, rien ne remplacera la qualité de l'application obtenue par une équipe de professionnels disposant du savoir-faire, de l'expérience et du matériel adapté. Surtout lorsque l'application est faite dans une cabine de peinture à l'environnement contrôlé (humidité, température, poussières etc.). En effet, les plus grands ennemis de l'applicateur sont les variations de température et de l'humidité ambiante et la poussière présente dans l'environnement proche.

Le soin dans la préparation et la mise en œuvre est essentiel. Une erreur fréquente est d'utiliser des solvants comme l'acétone ou le méthyletylacetone pour nettoyer les pinceaux ou autres équipements. Ces solvants industriels génériques contaminent les composants. Malheureusement, les effets de cette contamination n'apparaissent que lorsque le travail est terminé. En conclusion, l'esthétique mais également la valeur d'un yacht peuvent être très largement influencées par la qualité de sa peinture et de ses vernis.

Plusieurs couches de primaire Epoxy sont nécessaires pour un bon fini.



Seule une peinture peut offrir ce brillant et ces reflets.

Leur application doit donc être confiée à des professionnels expérimentés et fiables qui ont une parfaite connaissance des produits et disposent du savoir-faire qui éviteront les loupés encore trop nombreux.

#### Détermination des surfaces et des quantités

Quelques formules simples et connues de tous les professionnels permettent de calculer la quantité de produits en fonction des dimensions principales du yachts à peindre. Ces formules sont les suivantes :

Surface des coque vivres (la carène) :

$$S = LWL \times (B + T)$$

Surface des coque vides (les francs-bord)

$$S = (2 \times FM) \times (LOA \times B)$$

Surface du pont :

$$S = 0,75 \times LOA \times B$$

Quantité de peinture

$$Q = S / (0,8 \times PC)$$

#### LÉGENDE :

LOA : Longueur hors-tout en mètre

LWL : Longueur de l'eau en mètre

B : Largeur maximale en mètre

Tirant d'eau de la carène en mètre

FM : Franc-bord moyen en mètre

S : Surface en mètres carrés

Q : Quantité en litre

PC : Pouvoir couvrant ou rendement superficiel spécifique (PSS) généralement indiqué sur les fiches techniques des fabricants.

Texte : Eric Ogden

Photos : Renaud Jourdon, US Paint, Sikkens Yachtpaints, Hempel, Boéro et International.