

Fiche Technologie n°5 : Réduire la période entre les carénages et améliorer l'emploi des peintures et traitements

A. Présentation technique

1. Domaine d'application

Motorisation	Propulsion	Carène	Equipements embarqués	Carburants	Autres
		X			

2. Description technique

Le carénage d'un bateau est une opération de maintenance de la coque et plus particulièrement des œuvres vives. Cette opération consiste à nettoyer la coque de ses salissures et à appliquer, si cela est nécessaire, les produits de protection spécifiques.

Les salissures, présentes sur les œuvres vives d'une coque, peuvent diminuer les performances hydrodynamiques du bateau jusqu'à 5%. Ce chiffre justifie la réalisation de carénages réguliers et l'utilisation de peintures de protection adaptées aux spécificités des bateaux fluviaux.



FIGURE 16 - TIRAGE A TERRE D'UN AUTOMOTEUR POUR CARENAGE (CABINET LEBEFAUDE, 2005)

Lors de ces opérations de carénage il convient de nettoyer la coque, généralement par eau sous pression, afin d'éliminer au mieux les salissures et ainsi assurer un bon accrochage de la peinture de protection.

Les peintures utilisées pour protéger les œuvres vives de la corrosion et des salissures (principalement dues à l'implantation d'organismes aquatiques) doivent être appliquées en respectant les protocoles des fabricants (nombre de couches, épaisseurs des couches, temps de séchage, compatibilité avec les peintures antérieurement appliquées ou avec la peinture de couche primaire...).

Les peintures de type « époxy » sont celles qui, aujourd'hui, apportent le plus de satisfaction pour la protection des œuvres vives des coques des bateaux fluviaux. Mais, ces peintures ne sont pas compatibles avec les peintures dites « bitumineuses », aujourd'hui interdites²². Pour appliquer une peinture de type « époxy », sur la coque d'un bateau antérieurement protégée avec une peinture « bitumineuse », il convient de réaliser un sablage de la coque afin d'éliminer totalement cette ancienne peinture.

Par ailleurs, un brossage ou un polissage des hélices est pertinent. La dégradation de la surface des pales de l'hélice, qu'elle soit due à une augmentation de la rugosité ou à la présence de salissure, augmente les pertes par frottement. Cela se traduit par une diminution du rendement de l'hélice et corrélativement par un accroissement de la puissance donc de la consommation de combustible pour maintenir la vitesse.

3. Développement actuel et disponibilité sur le marché

La technologie est disponible actuellement sur le marché, mais l'offre reste faible par rapport à la demande. Beaucoup d'outils de carénage (tirage à terre, cales sèche...) sont mal adaptés aux gabarits plus importants des bateaux fluviaux contemporains. De plus, peu sont équipés pour permettre le sablage des coques. Ainsi la majorité des unités fluviales ne sont carénées que tous les cinq ans, par obligation réglementaire²³.

B. Application technique

1. Secteur économique concerné

Secteur fluvial	Secteur de la pêche	Autre
X	X	

2. Flotte concernée

Bateau d'occasion	Bateau neuf
X	X

²² Cette interdiction est réglementée par la Directive 98/8/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 février 1998 concernant la mise sur le marché des produits biocides

²³ Décret n° 2007-1168 du 2 août 2007 relatif aux titres de navigation des bâtiments et établissements flottants naviguant ou stationnant sur les eaux intérieures

3. Ampleur de déploiement potentiel sur le marché :

Le carénage peut concerner l'ensemble des unités fluviales en activité, tout autant que les nouvelles unités. En 2008, le nombre d'unités fluviales en activité concernées est d'environ 1145 pousseurs et automoteurs et de 470 barges. L'étude « des perspectives à moyen terme de l'activité et de la flotte fluviales »²⁴, réalisée par Eurotrans pour Entreprendre pour le fluvial évalué à 500 la nouvelle cale à horizon 2020 (bateaux neufs et d'occasion).

4. Typologie d'unité fluviale concernée

Automoteur	Pousseur	Barge	Autre
X	X	X	

5. Contraintes d'application (sécurité, approvisionnement, équipements, adaptation des unités existantes...)

Adapter les outils de carénage (cales sèches, tirages à terre), des chantiers navals afin d'augmenter l'offre, notamment pour les bateaux de grands gabarits.

Au niveau réglementaire, le carénage des unités fluviales est aujourd'hui obligatoire tous les 5 ans²⁵. De plus, la loi sur l'eau²⁶ encadre les prescriptions environnementales à respecter pour éviter tout rejet de substance polluante dans l'eau.

C. Description économique

	Coût (estimé pour un bateau au gabarit Freycinet)
Nettoyage des œuvres vives et application d'une peinture de protection	3 000 à 5 000 €
Carénage, sablage et application d'une peinture de type « époxy »	5 000 à 10 000 €
Gain économique minimum possible ²⁷	2 100 €/an
<ul style="list-style-type: none"> Par rapport au coût annuel du poste carburant Par rapport au coût annuel d'exploitation 	3% 0,7%
Temps de retour sur investissement maximum	7 ans

²⁴ Source : Etude des perspectives à moyen terme de l'activité et de la flotte fluviales – Eurotrans/EPF- 2009

²⁵ Décret n° 2007-1168 du 2 août 2007 relatif aux titres de navigation des bâtiments et établissements flottants naviguant ou stationnant sur les eaux intérieures

²⁶ Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (JO n°303 du 31 décembre 2006)

²⁷ Ces éléments ont été calculés à partir des coûts d'exploitation d'un bateau type (automoteur de type RHK effectuant 120 rotations par an sur la Seine) et à partir des données d'estimation pour les économies de carburant (cf. § D.1 Gains attendus)

D. Performance environnementale

1. Gains attendus

Economies d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre générées par une carène propre de l'ordre de :

Gaz à effet de serre	3 à 5% ²⁸
Consommation énergétique	3 à 5% ³²

E. Autres avantages identifiés

Des gains de vitesse de près de 1 km/h ont pu être obtenus après carénage et simple ré-application de peinture de protection.

F. Bonnes pratiques observées

- Traitement des coques des constructions neuves avec des peintures de type « époxy ».
- Sablage des coques anciennes pour traitement avec des peintures de type « époxy ».

G. Entreprise / Organisme

Organisme / Entreprise	Interlocuteur	Fonction	Téléphone	Adresse	Courriel	Site Internet
Hempel Peintures France			03 44 08 28 90	5, rue de l'Europe 60149 Saint Crépin Ibouvillers		www.hempel.fr
ANAST	André HAGE	Professeur	00324 79958585	1, Chemin des chevreuil Bât B5 2/3 B4000 LIEGE BELGIQUE	ahage@ulg.ac.be	www.anast.ulg.ac.be

²⁸ Source : Economies d'énergie dans le transport fluvial – Rapport d'étude, IFN / ADEME, 2004