

Estimation du pas et du diamètre d'hélice pour maquette de voilier à déplacement

Cette estimation ne tient pas compte de tous les paramètres, consultez un hélicier pour plus d'information

Cette estimation suppose que l'avant et l'arrière de l'hélice sont bien dégagés.

[Pour plus d'informations consultez le site :http://tramontane34.free.fr/ConsNavAm/telecharger-calcul-helices.php](http://tramontane34.free.fr/ConsNavAm/telecharger-calcul-helices.php)

Remplir uniquement les cases noires

Longueur à la flottaison en mètres = 1,30

Largeur à la flottaison en mètres = 0,36

Puissance nominale du moteur en CV

Puissance du moteur en CV = 0,000

Puissance sur l'arbre moteur en KW = 0,050

Poids en charge, en tonnes = 0,015

Forcer la vitesse maximale estimée : 3,825

Réducteur : réduction en marche avant (RH) 1: 2,00

Rapport de réduction = 0,500

Nombre de tours moteurs à la puissance maximale 12000

Recul estimé de l'hélice à la puissance optimale = 0,270 **ok**

** Ajuster le recul pour adapter au pas réel = 0,213 **0,27**

Hauteur de la cage d'hélice = 0,054 **2,13**

* La puissance optimale est ici la puissance maximale du moteur par vent contraire ramenant la vitesse du navire à la vitesse optimale

** Cette fausse valeur ne sera pas prise en compte dans l'Estimation des efforts

Ce calcul permet de conserver de la puissance pour résister aux vents contraires à la vitesse optimale

Le résultat de ces calculs est perceptible sur la feuille "Estimation des efforts"

Dans le tableau "Estimation des efforts" on peut remplacer la puissance disponible calculée en progression linéaire, par les valeurs du constructeur

Voilier SMARAGD :

Moteur Graupner SPEED 600 7,2v 12 Amp rendement =0,69 18200 tr/mn à vide, (12000 t/mn à rendement max ?)

<http://www.copaero.fr/speed-graupner-p-1660.html>

Hélice Graupner tripales Diam 50 mm, pas 26 mm filetage M4

<http://www.copaero.fr/helices-marines-tripales-graupner-p-1933.html>

Goélette CARDABELA :

Moteur Graupner SPEED 600 7,2v 12 Amp rendement =0,69 18200 tr/mn à vide, (12000 t/mn à rendement max ?)

Hélice Reboesch tripales Diam 50 mm, pas 44,5 mm filetage M4 ref 162-21 R et 162-22 L (Pas adaptée)

Hélice Reboesch tripales Diam 45 mm, pas 40 mm filetage M4 ref 162-19 R ou 162-20 L (Bien adaptée pour Cardabela avec réducteur 2:1)

<http://www.raboesch.com/>

Réducteur Graupner 2:1

<https://shop.graupner.de/webuerp/servlet/AI?ARTN=1139.20>

Coefficient de finesse du navire = 0,28

Degré de vitesse R = 1,758

R (m/sec) = V / RACINE(Lf) --- Foudre = R / 3,132

Pour calcul VETUS R = 1,275 (m/s)

Puissance retenue en KW = 0,050

Puissance en CV par tonne = 4,51

Vitesse maximale du voilier à 5CV/tonne : 2,89

Vitesse maximale estimée retenue en nœuds = 3,83

Vitesse optimale estimée en nœuds = 3,06

Vitesse de propulsion estimée de l'hélice en mètres/seconde = 3,15

Diamètre optimal estimé en mètre = 0,0450

Pas optimal estimé en mètre = 0,0431

Pas réel en mètre = 0,0400

Coeff. Q⁻¹ inverse optimal de la qualité de l'hélice à la propulsion = 4,0011

Hauteur minimale de dégagement de la cage (recommandation) : 0,0540

Inférieur à 1,18 recommandé

Calcul VETUS:
2,77

pas de problème de cavitation

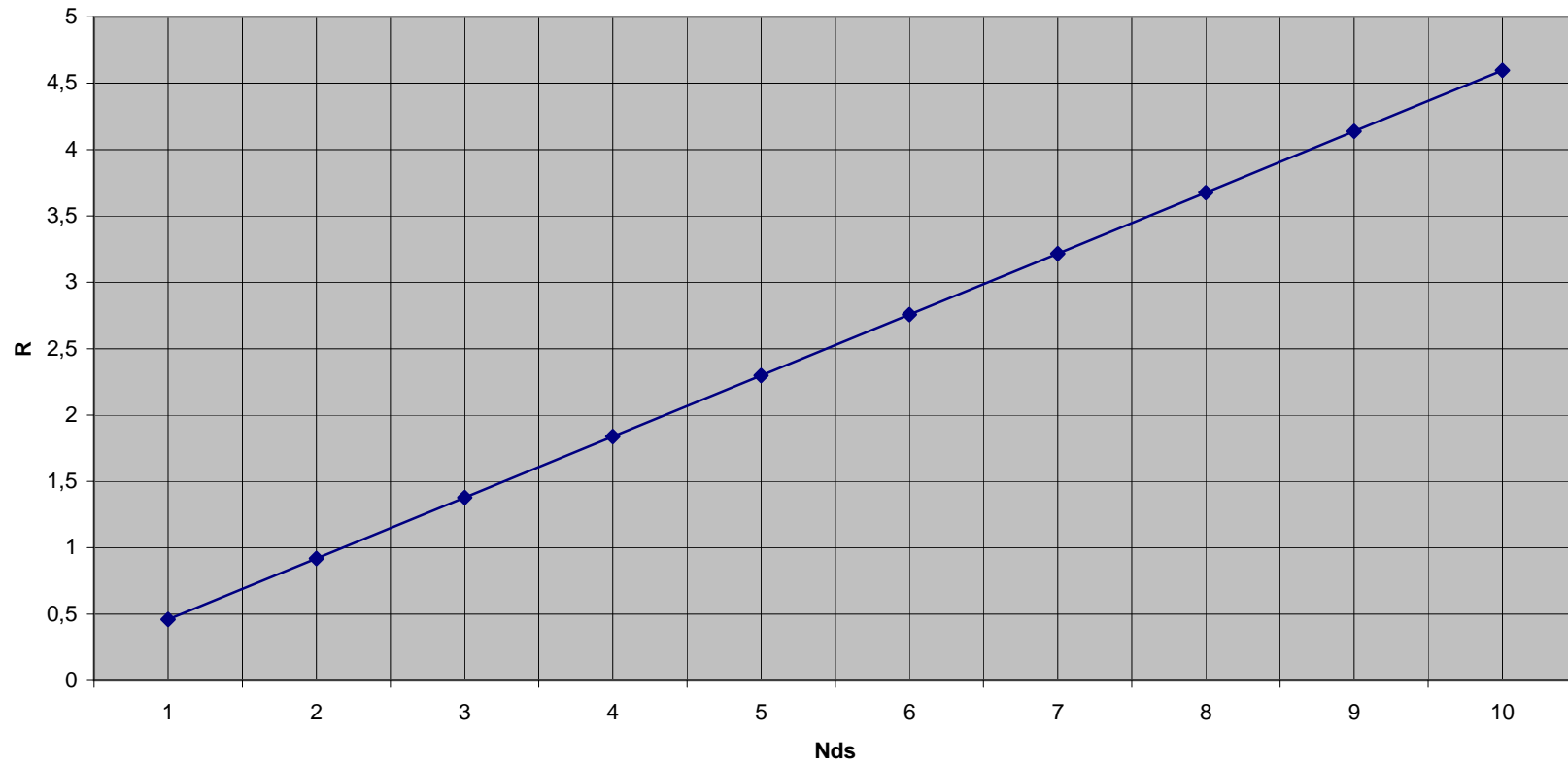
1,77 pouces

1,70 pouces **ok**

1,58 pouces ok

2,13 pouces ok

Degré de vitesse



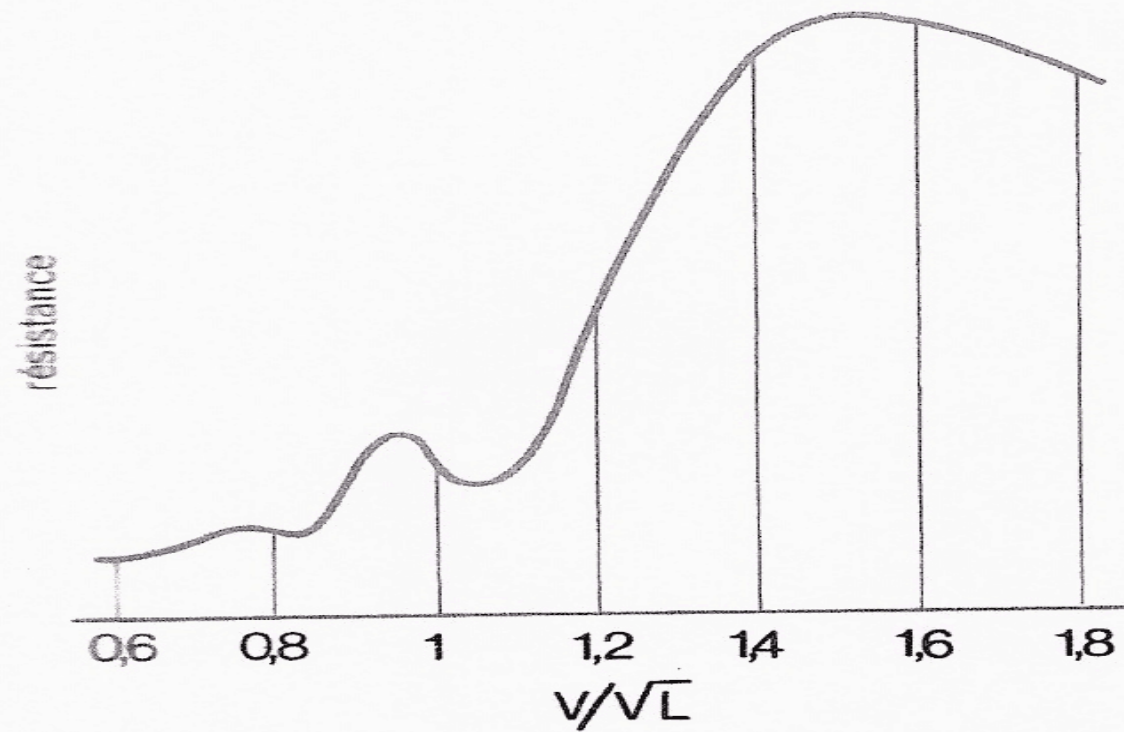


Fig. 5-4 — *Inflexions observées dans la courbe de résistance calculée selon la composition des vagues transversales avant et arrière.*

Déterminer le diamètre de l'hélice à l'aide de l'abaque : Utiliser le calcul VETUS (Cellule G13 en vert)
 Noter que l'on ne peut pas atteindre la vitesse maximale si on ne passe pas $R = 0,95$!

DÉTERMINER LE DIAMÈTRE DE L'HÉLICE POUR COQUES À DÉPLACEMENT.

