

2 moyens économiques de mesurer la poussée d'un moteur pop-pop

Par Jean-Yves

Première méthode

Elle consiste à comparer la poussée du moteur pop-pop à celle d'une masse soumise à la pesanteur. C'est une méthode très économique et précise, mais elle ne s'applique que si le moteur est installé sur un flotteur.



Matériel :

un peu de fil à coudre,
deux masses dont une connue avec précision
(ici une masse de 2 grammes),
une règle graduée,
un support bricolé en fonction de ce dont on dispose.

Le fil à plomb de gauche sert à régler le zéro
(en tordant le fil de fer qui sert de support).

Quelques compléments sont donnés page suivante.

Deuxième méthode

C'est également une solution peu onéreuse ; d'autant que le cœur du dispositif (une petite cuillère) pourra retrouver son affectation d'origine à l'issue des mesures. Cette méthode permet de mesurer la poussée d'un moteur pop-pop sans installer ce dernier sur un flotteur.



Matériel :

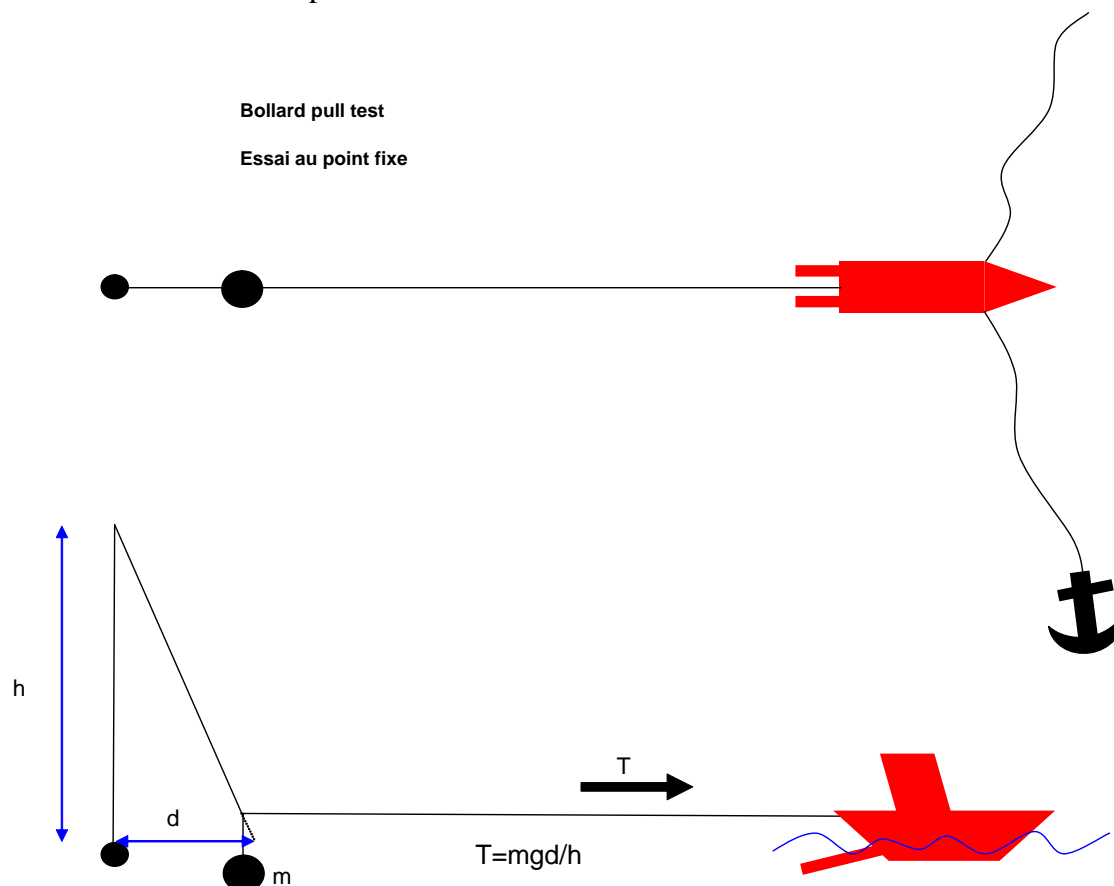
une petite cuillère,
un élastique,
un petit bout de fil de fer,
un tourillon (ou un crayon),
une règle graduée.

Ici, le dispositif est installé sur un bac à fleurs (coût: 1 €uro), mais on pourrait l'adapter à n'importe quel autre bac. Il suffirait de disposer 2 petits tasseaux parallèles et horizontaux pour y faire reposer le tourillon.

Pour l'application voir le fichier Excel "*cuillère*".

Quelques compléments concernant la première méthode

Vue de dessus et vue de profil.



Connaissant “m” (ex:2g) et h (ex:400mm), on mesure “d” et on calcule T selon la formule

$$T = mx9,81x\frac{d}{h}$$

Les deux fils qui maintiennent approximativement le bateau dans l’axe sont à utiliser si le bac d’essai est trop large pour guider le bateau. Ne pas les tendre car cela fausserait la mesure.

Quelques compléments concernant la deuxième méthode

La méthode utilisant une petite cuillère n’est pas aussi précise que la précédente et nécessite quelques précautions.

- L’extrémité des canalisations (tuyères) doit être à moins de 40mm de la cuillère.
- L’équipage mobile ne doit pas dévier de plus de 30°. (Si besoin utiliser un fil de fer plus gros).
- En toute rigueur il faudrait marteler la cuillère pour que la partie utilisée comme cible soit plane.
- Il faudrait que cette cible soit perpendiculaire au jet du moteur pop-pop dans les conditions de mesure.
- Il faudrait aussi théoriquement utiliser un bac assez large pour éviter l’influence de tourbillons.

En pratique, en raison de la concavité de la cuillère et de la dimension du bac la mesure est supérieure à la réalité de 20 à 40%. D’une part c’est généralement suffisant pour estimer la poussée d’un moteur. D’autre part, cet outil permet de comparer des moteurs ou d’estimer les améliorations apportées par telle ou telle modification. Enfin, un étalonnage est possible en utilisant simultanément les deux méthodes.