

Optimisation de forme dans des problèmes de résistance de vague

Julien Dambrine

Université de Poitiers, Laboratoire de Mathématiques et Applications UMR CNRS 7348

Evi Noviani

Université de Poitiers, Laboratoire de Mathématiques et Applications UMR CNRS 7348

Morgan Pierre

Université de Poitiers, Laboratoire de Mathématiques et Applications UMR CNRS 7348

Germain Rousseaux

Université de Poitiers, Institut Pprime UPR 3346

Keywords : formule de Michell, problème de Neumann-Kelvin, algorithmes d'optimisation de forme.

On considère un objet immergé qui avance à une vitesse constante dans une eau calme. L'eau est assimilée à un fluide parfait incompressible, et l'écoulement est irrotationnel. La résistance de vague est la force de traînée qu'exerce l'eau sur l'objet. Elle est liée à la formation d'un sillage à l'interface eau/air (le paraxode de d'Alembert montre en effet qu'en l'absence d'une telle interface, cette force de traînée est nulle).

On s'intéressera dans cet exposé à deux problèmes de forme optimale mettant en jeu cette résistance de vague. Le premier est l'optimisation de carènes de navires dans l'approximation des corps élancés. On dispose dans ce cas de la formule de résistance de vague de Michell qui évite de recourir à une équation d'état. Le deuxième cas est celui d'un cylindre infini complètement immergé. L'équation d'état est alors le problème de Neumann-Kelvin.

References

- [1] J. DAMBRINE, M. PIERRE AND G. ROUSSEAU, *A theoretical and numerical determination of optimal ship forms based on Michell's wave resistance*, ESAIM Control Optim. Calc. Var., 2016.
- [2] J. DAMBRINE AND M. PIERRE, *Regularity of optimal ship forms based on Michell's wave resistance*, Appl. Math. Optim., 2018.
- [3] E. NOVIANI, J. DAMBRINE AND M. PIERRE, *Shape optimization in the wave-making resistance problem*, in preparation.