



# Naviguer plus rapidement

Beaucoup de travail se passe dans l'eau lors des compétitions de voile. Malgré tout, une bonne charge de travail est également à faire sur terre! En effet, il faut concevoir la coque du bateau et ses voiles plusieurs années avant de pouvoir participer à une régata. Une grande partie du processus de fabrication d'un vaisseau de 20 tonnes pouvant se déplacer efficacement à la surface de l'eau et dans l'air implique des mathématiques—plus précisément, la théorie “fluide flow”. En fait, approximativement 40 millions d'équations sont employées dans la conception de yachts “gagnants” pour s'assurer que les équipages naviguent sur les bateaux les plus rapides qui soient.

La conception des yachts, qui mélange souvent des contraintes apparemment contradictoires telles que la légèreté et la résistance, est faite principalement par des ordinateurs puisqu'il est plus simple de tester les designs virtuellement que sur l'eau. La surface d'un bateau est estimée par des surfaces plus petites qui peuvent être manipulées de manière algébrique durant le processus de conception. Ces petites surfaces d'approximation sont définies par des fonctions appelées splines (conçues avec des parties de polynomiales) et sont combinées en utilisant souvent la courbure comme une mesure, de manière à lisser les interfaces où les surfaces sont en contact. Il y peu de place à l'erreur: une différence de seulement un pourcent de la vitesse équivaut à plusieurs minutes dans une course où toutes les secondes comptent.

**Pour davantage d'information:** “Design Optimization for the International America's Cup Class,” Frank DeBord, Jr., John Reichel, Bruce Rosen, and Claudio Fassardi, <http://www.sailboat-technology.com/links/SNAME-2002.pdf>.

Traduction: Andrée-Anne Paquet, SMAC



Image ©Thierry Martinez.



Le programme **Mathematical Moments** a pour but de promouvoir l'appréciation et la compréhension du rôle que jouent les mathématiques dans la science, dans la nature, dans la technologie et dans la culture humaine.