

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** 25 (2013)  
**Heft:** 96

**Artikel:** Plus vite que le vent  
**Autor:** Morel, Philippe  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-553955>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

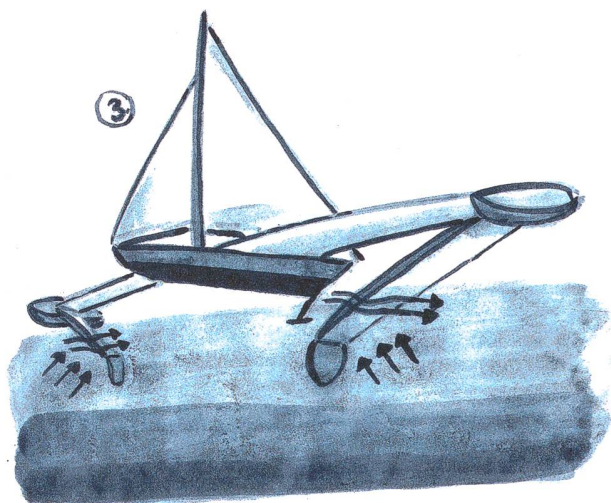
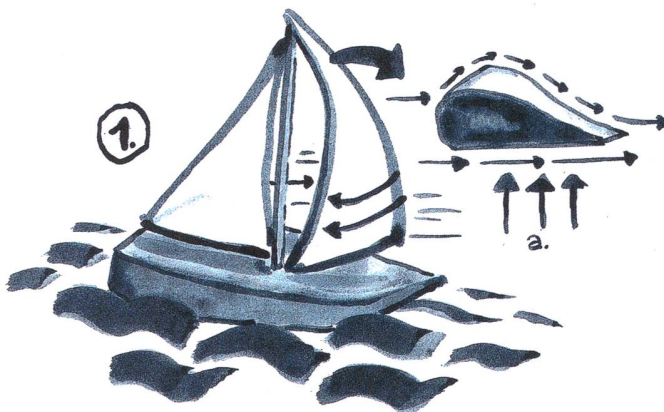
**Download PDF:** 13.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Plus vite que le vent

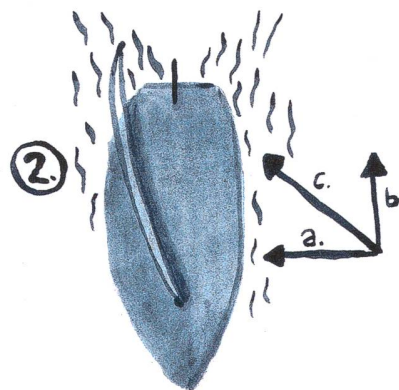
par Philippe Morel. Illustrations de Barbara Born, Haute école des arts de Berne

Le vent ne fait que pousser les embarcations à voiles les plus simples. Dans cette configuration, impossible de dépasser Eole : une fois que le vent relatif, né du déplacement, atteint la vitesse du vent réel, leurs forces s'annulent et le bateau cesse d'accélérer. Pour aller plus vite que le vent, il faut paradoxalement l'affronter et jouer de la voile comme d'une aile. De par sa forme, celle-ci perturbe en effet l'écoulement de l'air, dont le flux est plus rapide sur l'extrados que sur l'intrados. Cela crée, comme sur un avion, un effet de portance (a.) dont une partie permet au bateau d'avancer.



Pour franchir ce palier, la solution consiste à diminuer la résistance à l'avancement. Et comment mieux réduire les interactions avec l'eau qu'en sortant, littéralement, le bateau de l'eau ? Cela se fait au moyen de foils, sortes d'ailes subaquatiques au design plus ou moins complexe. Avec la vitesse, ces ailes soulèvent le bateau hors de l'eau, lui permettant d'accélérer encore jusqu'à un nouvel équilibre entre résistance à l'avancement et propulsion.

En utilisant ainsi les voiles, la direction du vent réel (a.) forme un angle avec la direction du bateau, et donc celle du vent relatif (b.). Ce dernier s'additionne au vent réel pour former un vent apparent (c.) plus puissant, qui permet au bateau d'aller plus vite grâce à sa propre vitesse. Mais à mesure que le bateau accélère, la résistance à l'avancement, due aux interactions de la coque avec l'eau, augmente jusqu'à ce que le voilier atteigne son allure maximale.



Des bateaux ainsi équipés peuvent atteindre une allure trois fois supérieure à celle du vent et flirter avec les 100 km/h. Le record de vitesse à la voile est, quant à lui, détenu par « Vestas Sailrocket 2 », qui a atteint 121 km/h le 24 novembre 2012, en se basant sur un autre principe de fonctionnement où le foil permet d'ancrer le bateau dans l'eau à haute vitesse. La technologie du foil a toutefois ses limites : à partir d'un certain régime, la dépression à l'extrados du foil est telle que l'eau s'y vaporise en petites bulles qui implosent violemment par la suite. Ce phénomène s'appelle cavitation. Il engendre vibrations et pertes de portance, sans oublier une forte érosion des surfaces qui y sont soumises.

