

L'Art et la science des voiles



DE
TOM WHIDDEN
ET
MICHAEL LEVITT

Éditions  Zeraq

L'Art et la science des voiles

de

TOM WHIDDEN ET MICHAEL LEVITT

NORTH SAILS GROUP, LLC, MILFORD, CONNECTICUT, USA

L'Art et la science des voiles

Titre de l'édition américaine :

The Art and Science of Sails Revised Edition

© North Sails Group, LLC

Aucune partie de la présente publication ne peut être utilisée ou reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation écrite préalable, à l'exception de courtes citations dans des articles et revues critiques.

Imprimé en Italie
par LRC Printing

Pour l'édition française, © 2017 Éditions Zeraq sarl
Mise en page par Darcy Magratten et Tim Murphy
Traduction de Kade Sergent avec le soutien technique de
Gautier Sergent
Révision : Yvan Gradis

Première édition mars 2018
Dépôt légal février 2018

Diffusion CEDIF-Pollen
Distribution Pollen Diffusion

www.zeraq.fr
9, rue Magnificat - 33200 Bordeaux
contact@zeraq.fr

ISBN 979-10-93860-27-5

L'Art et la science des voiles

Remerciements

Bon nombre de personnes ont contribué à l'écriture et à la réalisation du présent ouvrage : *L'Art et la science des voiles*. Parmi elles, Jay Hansen, ancien vice-président exécutif de North Technology Group, a dirigé la partie technique, grandement assisté par le Dr Michael Richelsen, directeur technique de North Sails. En outre, nous avons eu le soutien de Tom Davis, directeur des matériaux pour North, Brian Doyle, directeur technique des matériaux, Dan Neri, COO (directeur chargé des opérations) du groupe North Sails, ainsi que Chris Williams et Steve Calder, dessinateurs de voiles de longue date pour North. Le chapitre 3 sur l'aérodynamique repose une nouvelle fois sur les travaux et les écrits du défunt Arvel Gentry, ancien aérodynamicien chez Boeing. La mise en pages a été réalisée par Darcy Magratten (version anglaise) et Tim Murphy (version française), la révision de la copie par Tim Murphy. La traduction française a été réalisée par Kade Sergent avec le soutien technique de Gautier Sergent, maître-voilier et responsable R&D pour North Sails. La responsable de la production est Wendy Wentworth, et les responsables images sont Jay Goebel et Mark Smith.

Table des matières

Introduction	6
Chapitre 1 L'artiste et le scientifique	16
Chapitre 2 L'importance des matériaux et des techniques	30
Chapitre 3 La science des voiles	48
Chapitre 4 L'aérodynamique : de la théorie à la pratique	66
Chapitre 5 Les voiles moulées en trois dimensions : 3DL et 3Di	84
Chapitre 6 La voile numérique	108
Chapitre 7 La grand-voile	118
Chapitre 8 Les voiles d'avant	132
Chapitre 9 Les voiles de portant	148



Introduction

par Tom Whidden

Quand nous avons décidé, Michael Levitt et moi-même, de mettre à jour *L'Art et la science des voiles*, je pensais qu'un simple travail de réécriture suffirait. Après tout, notre ouvrage a été publié il y a seulement vingt-six ans (la première édition par St. Martin's Press en 1990, et la présente par le groupe North Sails, LLC). Initialement, nous pensions que les méthodes pour améliorer la performance des bateaux – en termes de vitesse et de distance – ne pouvaient pas avoir tant évolué au cours de cette période relativement courte.

Le métier de maître-voilier existe depuis environ 5 200 ans, peut-être plus. Vingt-six ans, c'est juste une goutte d'eau dans l'océan. Mais, en examinant chaque chapitre, nous nous sommes vite rendu compte, Michael et moi, que ces dernières années ont changé à jamais notre façon d'appréhender les voiles, les mâts, le gréement, autrement dit ce qui constitue le « moteur du bateau ».

Si dans les années quatre-vingt-dix, la recette pour fabriquer des voiles était composée d'un tiers d'art et de deux tiers de science, en 2016, la proportion d'art s'est considérablement amenuisée. N'en déplaise à certains. Mais si l'on veut devancer son adversaire, avoir des voiles plus faciles à régler et plus résistantes avec une plage d'utilisation plus importante (et donc des voiles moins onéreuses) ou des voiles plus légères pour réduire la gîte de son voilier et gagner en vitesse, on devrait s'en réjouir.

Aujourd'hui, la majorité de nos voiles performance sont fabriquées sur des moules ajustables qui leur donnent une forme quasi inaltérable dans le temps. Les dessinateurs peuvent envoyer un fichier numérique à une usine North 3D depuis les quatre coins du monde, préciser les propriétés exactes et le choix des matériaux, et fournir un plan de drapage en fonction des charges calculées. Une fois le moule mis en forme, puis le matériau déposé sur le moule, placé sous vide et chauffé, il en résulte une copie parfaitement fidèle à la création du dessinateur. L'époque des développements empiriques sur le bateau est révolue. Le concepteur peut modéliser la forme volante et les charges sur cette même voile, ainsi que le gréement qui la supporte, avant toute mise à poste. Grâce aux nouveaux matériaux très résistants, faciles à mouler et aux faibles allongements, les voiles sont des répliques fidèles du dessin, et leurs formes volantes quasiment identiques aux modèles numériques.

Le changement le plus marquant vient notamment de notre connaissance plus approfondie de l'aérodynamique, des propriétés des matériaux – en particulier les adhésifs – et de leur application. À vrai dire, l'approche artistique de la voilerie ne convient plus aux nouveaux matériaux de voile ultrarésistants. Pour cette raison, la seconde version de *L'Art et la science des voiles* met davantage l'accent sur la nouvelle approche scientifique de la voilerie et sur notre meilleure compréhension dans ce domaine que sur l'aspect artistique.

Les voileries les plus sophistiquées utilisent, aujourd'hui, et surtout à bon escient, les logiciels tels que les codes RANS (Reynolds Averaged Navier-Stokes). Navier-Stokes fait référence à un ensemble d'équations rendues publiques en 1822. De nos jours, nous les appellerions des « algorithmes ». Ces équations précèdent de quatre-vingt-un ans le premier vol en avion effectué par les frères Wright précisément le 17 décembre 1903. Les codes RANS occupent actuellement le premier plan dans la voilerie, et dans l'aérodynamique en général. Le chapitre 6, « La voile numérique », consacré à cette thématique, explore l'utilisation et notamment l'interprétation de ces codes informatiques.

En face, Dennis Conner et son tacticien Tom Whidden (en arrière-plan) lors de leur victoire de la Coupe de l'America de 1986-1987 à Perth, en Australie. Avec l'aide de Whidden, Conner gagne la Coupe de l'America en 1980 sur le voilier *Freedom* à Newport à Rhode Island, mais ils perdent le trophée en 1983 à bord du *Liberty* face au bateau *Australia II*. Conner et Whidden font de nouveau équipe lors de la campagne triomphante, mais très controversée, de 1988 à San Diego où ils défient sur leur catamaran le « big boat » de l'équipe néo-zélandaise. Cette édition marquait les prémices des multicoques à aile rigide dans l'histoire de la Coupe de l'America. « Très peu de marins ont été autant impliqués que Whidden avec huit campagnes et trois victoires à son actif », témoigne le Hall of Fame de la Coupe de l'America. (Photo Daniel Forster.)



B2, un TP52 appartenant à l'Italien Michele Galli, grand vainqueur de la Rolex Middle Sea Race en octobre 2015. Sur cette photo, le voilier contourne l'île de Levanzo en mer Méditerranée. Il décroche la victoire d'une petite avance de 9 secondes. *B2* arbore des voiles North Sails 3Di. (Photo Carlo Borlenghi/Rolox.)

Néanmoins, combiner l'aérodynamique à la voile peut s'avérer délicat. Ou, comme l'a mentionné le défunt aérodynamicien américain Arvel Gentry qui a commencé à enseigner l'aérodynamique aux navigants dans les pages de *Sail Magazine* en 1973 et dont l'aide a été si précieuse dans les deux éditions de ce livre : « L'aérodynamique n'est pas une science intuitive. » Et c'est bien là toute la difficulté. Intuitive ou non, elle fonctionne. Prenons l'exemple de *Vestas Sailrocket 2*. Ce trimaran à foils, barré par l'Australien Paul Larsen, a pulvérisé le record de vitesse à la voile le 24 novembre 2012, en atteignant les 65,45 nœuds (121 km/h) sur un parcours de 500 mètres dans la baie de Walvis en Namibie. C'est 3 fois la vitesse du vent (chapitre 3). Autres exemples, en 2013, *Emirates Team New Zealand* établissait un record de course dans la Coupe de l'America à San Francisco de 47,58 nœuds (88 km/h) dans 21,8 nœuds de vent. C'est 2,2 fois la vitesse du vent (chapitre 4). Le maxi-monoque américain *Comanche* de 100 pieds, propriété de Jim et Kristy Hinze Clark, et barré par Ken Read, président de North Sails, a battu le record des 24 heures à la voile en monoque, en couvrant 618 milles (1 144,5 km) lors de la Transatlantic Race en 2015, à une vitesse moyenne de 25,75 nœuds (47,7 km/h). Quant aux chars à glace, ils peuvent avancer 5 fois plus vite que la vitesse du vent.

Comme l'évoque le titre de cet ouvrage, c'est ce qu'on appelle l'art et la science des voiles. La seconde édition conserve le même titre, mais avec un contenu complètement différent. Environ 95 pour cent du texte est nouveau tout comme la majorité des illustrations signées des plus grands photographes de la voile, tels que Daniel Forster, Carlo Borlenghi et Kurt Arrigo. Ces images ont été, pour la plupart, généreusement offertes par Rolex, une entreprise associée à la magie de la voile et à la quête de l'excellence en matière d'art et

de science. Le livre inclut également des photographies offertes par la Volvo Ocean Race. Toutes les illustrations ont été mises à jour.

Cette nouvelle édition se présente comme suit : le **premier chapitre** a subi de petites modifications et établit une base de référence. Intitulé «L'artiste et le scientifique», ce chapitre trace le portrait de deux grandes personnalités de la voile : Ted Hood et Lowell North. Avec le recul, il est frappant de voir que ces deux titans de l'industrie semblent être les derniers de leur espèce. Un peu comme si on imaginait le golfeur Bobby Jones sans Arnold Palmer, Jack Nicklaus ou Tiger Woods. L'une des raisons de cette disparition est probablement que la technologie a permis la production de voiles décentes. Autrement dit, quand l'art était la clé, nous avons besoin de Hood comme champion en titre et de North dans le rôle du scientifique ou de l'ingénieur. Lorsque l'équilibre a basculé en faveur de la science, ils n'étaient plus aussi indispensables. Mais la rivalité entre ces deux hommes, et d'autres comme eux, a mené la voilerie à un niveau qu'elle n'aurait jamais atteint, ou peut-être, plus exactement, jamais aussi rapidement.

Le **chapitre 2**, «L'importance des matériaux et des techniques», soulève un point saillant : les matériaux utilisés dans la voilerie n'ont pas évolué depuis plus de vingt-cinq ans alors que leurs procédés d'utilisation ou la technique ont radicalement changé. La majorité des tissus à voile modernes sont fabriqués à base de fibres industrielles. Si le nom de ces fibres est bien connu des marins, leurs propriétés ne sont pas aussi bien comprises. Ce chapitre décrit les fibres et matériaux les plus répandus dans la voilerie – polyester, aramide, film Mylar, carbone, Spectra/Dyneema, Vectran, Pen, nylon et Cuben Fiber – ainsi que leurs utilisations, leur durabilité et leur coût. Il analyse également l'impact indéniable des procédés de fabrication dans le monde de la voilerie (disposition des panneaux : crosscut, coupe horizontale, tissus pour voile radiale faite à partir de panneaux orientés chaîne, 3DL et 3Di).

Dans le **chapitre 3**, «La science des voiles», nous réitérons les explications d'Arvel Gentry sur la circulation des écoulements autour des profils sans faire référence à son expérience de la baignoire. En fait, nous détaillons la circulation aérodynamique et, pour la première fois (au moins dans le domaine public), nous tentons de quantifier certains de ses effets (avec l'aide du Dr Michael Richelsen, directeur technique de North Sails et titulaire d'un doctorat en mathématiques de l'Université technique du Danemark). Pour comprendre le réglage des voiles, il est important de comprendre la théorie qui se cache derrière la pratique. Ce chapitre met l'accent sur le «miracle» de la navigation au près, rendu possible non pas par une portance élevée, mais par une faible traînée. Enfin, nous insistons sur le fait que la grand-voile et la voile d'avant ont une relation complémentaire, mais le foc sort clairement gagnant de cette dynamique. La voile est peut-être le «sport» de la météorologie, mais c'est aussi le «sport» de l'aérodynamique.

Le **chapitre 4** a pour titre «L'aérodynamique : de la théorie à la pratique». En premier lieu, nous nous appuyons sur la théorie de l'aérodynamique étudiée dans le chapitre 3 pour établir un lien entre cette théorie et la relation qui existe entre la portance et la traînée. Cette partie nous mène aux différentes formes de traînées : celles qui sont substantielles et celles qui ne le sont pas. Puis nous explorons la corrélation entre l'aérodynamique et l'hydrodynamique et mettons en avant le concept d'équilibre du bateau, thème central des chapitres suivants relatifs au réglage des voiles.

Intitulé «Les voiles moulées en trois dimensions», le **chapitre 5** est le plus axé sur l'histoire de North. En 1990, l'entreprise avait déjà tout misé sur le 3DL, puis, en 2007, sur le 3Di. Ces paris ont indéniablement révolutionné l'industrie de la voilerie. Aujourd'hui, les voiles performance haut de gamme de North, qu'elles soient laminées comme le 3DL ou en composite comme le 3Di, sont construites d'un seul tenant, sur de grands moules mâles articulés et reconfigurables. On ne distingue plus le tissu de la voile. Ces deux éléments sont fabriqués simultanément ; ils sont indiscernables et indissociables. La fibre est déposée d'un coin à l'autre sans coutures ni raccords. Au risque de paraître quelque peu prétentieux, les voiles en 3DL et 3Di ont changé la donne dans le milieu de la voile, chez les amateurs comme chez les professionnels. North est la première voilerie au monde, et ce, depuis la fin des années soixante-dix. L'entreprise y est parvenue en faisant un choix fondamental il y a des années : faire cavalier seul dans le domaine des techniques des matériaux. Lorsque North Sails a décidé de créer North Cloth dans les années soixante-dix, les dés étaient jetés.



Katie Couric et Tom Whidden, Valence, Espagne. La célèbre journaliste et présentatrice télé américaine avait rapporté sur son blogue : « Un soir, j'ai donné un discours pendant mon séjour à Valence. À vrai dire, c'est Tom Whidden, président de North Sails et tacticien à bord de nombreux bateaux de la Coupe de l'America, qui me l'avait écrit. Je parlais du coefficient prismatique de la coque de *Team New Zealand* ; je suggérais qu'*Alinghi* ajoute plus de rond de guindant à leur grand-voile. Je ne suis toujours pas certaine d'avoir saisi le sens exact de mes propos, mais l'audience semblait trouver cela drôle. »

North était quasiment autonome, tandis que d'autres voileries continuaient à acheter leurs tissus à des fournisseurs appelés parfois « finisseurs ». Mais force est de constater que presque tous les finisseurs de tissus et les voileries ont été contraints de réagir face aux 3DL et 3Di. De même, tandis que le Dacron ou le polyester existent depuis près de soixante-quinze ans, North a été la première entreprise à réellement révolutionner ce matériau grâce à notre tissu appelé Radian : tissu orienté chaîne pour les voiles radiales.

Dans le **chapitre 6**, « La voile numérique », une nouvelle fois, avec l'aide de notre expert en aérodynamique le Dr Michael Richelsen, nous détaillons des codes de calcul tels que CFD, FEA, RANS et DES. Ce bal des sigles définit les méthodes les plus récentes et les plus efficaces dans l'analyse des formes volantes. Ceci est essentiel à plusieurs égards – et non des moindres –, comme ne pas gaspiller l'argent du client. La capacité de créer des données numériques est colossale. Un point clé dans ce contexte réfère au dicton « À données inexactes, résultats erronés ». Il importe alors qu'un designer compétent s'assure de la cohérence du modèle numérique avant de lancer l'analyse. Sans

quoi le résultat serait pire que mieux.

Dans le **chapitre 7**, « La grand-voile », nous soulignons l'influence majeure de la grand-voile dans l'équilibre du bateau. Et nous nous concentrons sur le réglage d'un bateau moderne : gréement fractionné, grande grand-voile à corne, mât flexible, etc. Nous analysons également les raisons aérodynamiques pour lesquelles cette configuration est venue à prédominer sur les bateaux de compétition, mais aussi sur des unités de croisière récentes. Ce chapitre traite en profondeur du vrillage et de la raison pour laquelle il peut être précieux au régleur de voile.

Le **chapitre 8**, « Les voiles d'avant », se focalise sur le bord d'attaque du foc et le bord de fuite de la grand-voile. Ces deux éléments définissent le plan de voile par rapport au vent et la façon dont les régleurs, eux aussi, devraient l'appréhender. Cette perspective diffère de ce qui est communément compris ou discuté.

Le **dernier chapitre** est consacré aux « voiles de portant ». De toute évidence, la grande évolution est le changement rapide des voiles symétriques Spi au profit des voiles asymétriques Asy. Nous examinons également l'aérodynamique au portant, un sujet non abordé dans la première édition de ce livre. Nous expliquons comment les codes numériques sophistiqués s'adaptent davantage aux mouvements frénétiques des spinnakers légers, naviguant à des angles de navigation très différents du passé. Si l'on considère les voiles triangulaires comme une image ou une succession de photos sur un écran d'ordinateur, alors les spinnakers sont comme un long-métrage.

Mon métier, c'est la voilerie, et ma passion, la voile. J'ai passé toute ma vie à rendre des bateaux plus rapides, d'abord en tant que gamin qui a grandi dans ce sport, ensuite en tant que président de Sobstad Sails International, puis comme président de North Sails. Aujourd'hui, je suis président et PDG de North Technology Group auquel appartiennent North Sails, la plus grande voilerie au monde, Southern Spars, le plus grand fabricant de mâts au monde, Future Fibres Rigging Systems, la plus grande entreprise de gréements-composite au monde, Edgewater Boats, North Thin Ply Technology (NTPT), entreprise d'ingénierie composite au service entre autres de la Formule 1 (F1), et North Sportswear.

La voile a toujours été pour moi une histoire d'amour, la fascination de toute une vie qui m'a emmené très loin et, à bien des égards, plus vite que je n'aurais osé l'imaginer. Le métier de maître-voilier m'a permis de participer aux régates les plus excitantes et les plus incroyables : des sélections olympiques aux courses océaniques à travers le monde en passant par les championnats du monde de Maxi, les championnats du monde de séries et la prestigieuse Coupe de l'America. J'ai participé à huit campagnes de la Coupe avec Dennis Conner et nous en avons remporté trois : sur *Freedom* en 1980, *Stars & Stripes* en 1986-1987 et *Stars & Stripes 2*, le catamaran doté d'un mât-aile (le premier de ce type dans la Coupe de l'America), en 1988.

Grâce à la voile, à la voilerie et à la Coupe de l'America, j'ai eu l'honneur d'être invité à la Maison-Blanche à de nombreuses reprises, de défiler à la grande parade de la Cinquième



Avenue à Manhattan, de recevoir les clés de la ville de New York des mains du maire Ed Koch, et de participer régulièrement au show télévisé « The Today Show ». J'ai été intronisé au Hall of Fame de la Coupe de l'America, j'ai reçu un prix d'excellence pour l'ensemble de ma carrière dans la voile de la part de la Société Zegna, un prix pour contribution exceptionnelle dans le sport, décerné par Colby College ainsi que l'Université Club Man of the Year. Tout cela pour faire ce que j'aime, et je l'aurais fait de toute façon ! J'ai une chance inestimable, en effet.

J'ai également rencontré des gens fantastiques tout au long de mon parcours. Si un fabricant de voiles veut atteindre les sommets, il doit apprendre à fabriquer des voiles à la hauteur des critiques les plus exigeantes et les plus justes de ce sport. Des gens comme Dennis Conner et Jim Kilroy, par exemple, m'ont beaucoup influencé au début de ma carrière. Dennis Conner était Mr America's Cup, et Jim Kilroy, qui a fait campagne avec une série de Maxi yachts appelés *Kialoa*, était surnommé Mr Maxi Man. Ils représentaient l'ultime test dans ce sport. Si vous pouviez leur faire des voiles qu'ils appréciaient, utilisaient, et qui leur permettaient de gagner, vous étiez sûr de compter parmi l'élite. En cas d'échec, vous étiez mis sur le banc de touche. C'était un jeu risqué, mais cela représentait le meilleur terrain d'essai à l'époque.

Au cours des années suivantes, j'ai navigué avec de nombreux grands propriétaires de bateaux tout aussi exigeants. Beaucoup me viennent à l'esprit, mais ceux qui se démarquent incluent George David, George Coumantaros, Bill Koch, Lindsay Owen-Jones, Jim Clark, Charles Townsend, Luca Bassani, Neville Creighton, Arne Glimcher, Jes Staley et John Thomson, pour n'en citer que quelques-uns. J'en ai appris beaucoup plus sur la performance de haut niveau, la satisfaction des attentes, la gestion des relations humaines et des affaires, et sur la vie en général grâce à ces personnes qu'en lisant des livres durant toute une vie.

Spectre, un daysailer Germán Frers Jr. de 60 pieds (18,3 mètres), photographié lors de la régata Bicentenaire 2015 du Royal Yacht Squadron. Le yacht appartient à Peter Dubens, fondateur d'Oakley Capital Private Equity à Londres. Oakley Capital est désormais l'actionnaire principal de North Technology Group qui comprend North Sails, Southern Spars, Future Fibres Systems Rigging, Edgewater Bateaux, North Thin Ply Technology, et North Sportswear. (KOS Pictures.)



En haut : Terry Kohler, propriétaire principal de North de 1984 à 2014, sur son Santa Cruz 70 *Evolution* avec Tom Whidden à la tactique. (Photo North Sails, LLC.)

Ci-dessus, la construction de voiles 3DL sur un moule 3D à Minden dans le Nevada (États-Unis). La personne dans le harnais contrôle la dépose de fils pour s'assurer de leur alignement. Lorsque la tête de dépose change de direction, elle veille également à ce que les fils collent parfaitement sur la voile fabriquée en une seule pièce. (Photo Paul Todd/North Sails, LLC.)

J'ai eu également le privilège de m'associer à deux formidables partenaires au sein de North durant presque trente ans. Le premier était Terry Kohler. Après avoir volé à bord de bombardiers dans l'armée de l'air, il a obtenu son diplôme de premier cycle et d'études supérieures en trois ans à l'Institut de Technologie du Massachusetts (MIT). Inutile de mentionner qu'il était brillant. Il m'a aidé à bien des égards à développer un sens aigu des affaires et une capacité de prendre des décisions judicieuses. Il nous a donné les moyens de dépasser nos limites et d'atteindre nos objectifs plus vite que nous ne l'aurions fait sans lui, notamment dans le développement des nouvelles technologies. Son cursus à MIT lui a apporté non seulement l'expertise, mais aussi la confiance en soi. Ses paroles n'étaient jamais vaines, et ses décisions toujours justes.

À présent, mon partenaire est Peter Dubens, un homme d'affaires londonien accompli et très intelligent. Nous avons cherché un nouveau propriétaire ayant des compétences similaires à celles de Terry et qui serait prêt à poursuivre la vocation de North, à savoir investir dans la technologie et le personnel et envisager des acquisitions judicieuses pour assurer la viabilité de l'entreprise à long terme. En particulier, nous voulions regrouper tous nos sites dans une même structure de propriété. Peter est arrivé au bon moment. J'ai d'abord rejeté sa candidature lorsque l'un de ses partenaires m'a approché, tout simplement parce qu'ils étaient investisseurs financiers. Cependant, Peter n'a pas renoncé. Nous nous sommes rencontrés un après-midi d'été à Newport, dans l'État de Rhode Island, après avoir navigué. Nous avons immédiatement sympathisé. Je l'ai présenté à Terry Kohler, et tous les deux aussi se sont bien entendus. Il s'avère que Peter est un marin passionné; il régate actuellement sur un étonnant plan Frers de 60 pieds (18 mètres) [photo page précédente]. Lui et son équipe, à Oakley Capital à Londres, ont permis à North de se développer dans de nombreux et divers domaines au cours de ces dernières années.

Un autre aspect qui fait de moi quelqu'un d'incroyablement chanceux est d'avoir été entouré de gens extraordinaires à North Sails. En plus de nos 45 ingénieurs diplômés au dernier décompte, je suis toujours impressionné par l'attitude de nos équipes totalisant près de 2500 personnes à travers le monde : volontaires, innovantes, déterminées et qui n'hésitent pas à relever les manches. J'associe ces équipes à tous les succès que j'ai pu remporter.

Lorsque nous avons inventé le 3DL, la première réelle innovation dans la fabrication des voiles depuis 5200 ans, notre équipe a inventé le concept, créé les logiciels pour concevoir et produire les voiles, et construit pratiquement chaque équipement nécessaire

à la réalisation de la voile en membrane composite d'un seul tenant. L'équipe n'a cessé d'améliorer le produit pour finalement aboutir à une autre invention de voile moulée appelée le 3Di, le choix privilégié de voile aujourd'hui pour la plupart des voiliers haute performance et de croisière.

Ces exploits illustrent parfaitement l'attitude gagnante qui règne autour de moi. On ne laisse à personne d'autre le soin de contrôler notre destin. De longue date, ma stratégie a été d'investir dans la technologie et les talents. J'ai toujours voulu m'entourer des personnes les plus brillantes. Tant de gens ont contribué de manière exceptionnelle à North au cours de ces années. Nous évoquons nombre d'entre eux dans les pages suivantes, toutefois la liste est loin d'être exhaustive. Mais autant dire que North Sails doit son statut actuel à ce groupe unique de personnes incroyablement talentueuses, dynamiques et motivées.

Ted Hood, l'artiste, et North Lowell, le scientifique, sont à l'honneur dans le premier chapitre de cet ouvrage. Ces deux hommes ont fait basculer la technologie de la voilerie dans l'ère moderne. Enfant, je me nourrissais de récits sur leurs rivalités;

jeune homme, je ne les ai que brièvement côtoyés, mais cela aura suffi à sceller mon destin de fabricant de voiles.

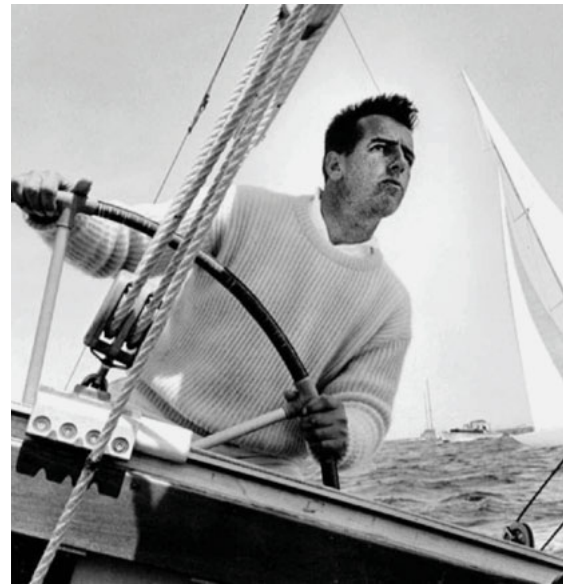
Parce que j'ai consacré mon existence à essayer de fabriquer de meilleures voiles, j'ai longuement réfléchi à ce conflit entre l'art et la science et à la façon dont il s'applique à la voilerie moderne. Avoir rencontré Hood et North m'a donné l'occasion de mettre en lumière leurs philosophies si contrastées.

C'est à l'âge de 10 ans que j'ai débuté dans la voile. Un ami dont les parents possédaient un chalet à Long Island Sound, près de Westport (dans le Connecticut), m'avait invité à naviguer. Et depuis ce premier après-midi en mer, j'ai régulièrement navigué avec Lenny Raymond. Ensemble, nous avons participé à quelques courses du Cedar Point Yacht Club. Nous étions plutôt doués, si je me souviens bien, même si ma plus grande source de plaisir était le sentiment de liberté et d'indépendance que l'enfant que j'étais ressentait sur l'eau, le sentiment de faire quelque chose par moi-même, quelque chose de compliqué, quelque chose qui impliquait un moyen de transport, quelque chose d'adulte.

À 13 ans, mon père, directeur de publicité et lui-même marin accompli, m'a offert un vieux Blue Jay, un peu fatigué, que j'ai nommé *Rebound* (rebondir) pour des raisons évidentes. Même s'il avait été un peu malmené et n'était pas aussi rapide que certains des Blue Jays les plus enviables de mes amis, ce bateau m'a appris que lorsque l'on n'est pas rapide, mieux vaut être intelligent ou chanceux, voire les deux à la fois. Les gens que je fréquentais étaient fascinés par la voile, et nous nous sommes rapidement penchés sur la question : comment rendre les bateaux plus rapides ?

En 1961, à l'âge de 14 ans, j'étais convaincu de trois choses : je voulais être un fabricant de voiles, je voulais participer aux Jeux olympiques et je voulais naviguer pour la Coupe de l'America. Au cours de la même année, j'ai acheté un jeu de voiles North pour mon Blue Jay. À cette époque, North Sails était une société située sur la côte ouest, mais la réputation de son directeur Lowell North s'étendait à l'international dans le monde de la voile. J'aime à penser que j'étais le premier marin de Long Island Sound à avoir acheté un jeu de voiles North. J'ai appelé le bureau à San Diego, et j'ai demandé à parler à Lowell North. Pour un adolescent de 14 ans complètement accroc à la voile, ce coup de fil à l'autre bout du pays était un peu comme passer un appel au joueur de baseball Mickey Mantle ou aux joueurs plus contemporains tels que Roger Federer dans le tennis ou Cristiano Ronaldo dans le football. Quand le secrétaire m'a passé Lowell North, je lui ai demandé d'une voix incertaine s'il avait déjà fait des voiles de Blue Jay. « Pas beaucoup », m'a-t-il répondu. Je lui ai confié que j'avais eu de bons échos sur ses voiles, en particulier dans le vent léger, conditions que nous rencontrons souvent ici à Long Island Sound. Il m'a dit qu'il appréciait mes paroles aimables et serait heureux de me faire des voiles. Et elles sont arrivées. Elles n'étaient pas parfaites à tout point de vue, mais elles fonctionnaient sacrément bien. Après leur achat, j'ai affiché d'honorables résultats à bord de mon Blue Jay.

Puis à 17 ans, j'ai enseigné la voile au Wianno Yacht Club d'Osterville, à Cape Cod. Là-bas, les gens étaient encore plus accrocs à la voile que mes copains d'enfance. J'ai appris à bien connaître Jack Fallon, un promoteur immobilier. Fallon naviguait sur un Wianno Senior, un grément à cornes de 25 pieds, sur lequel les frères Kennedy, Jack, Bobby et Ted, ont également navigué. J'ai parlé à Fallon de mon rêve de participer à la Coupe de l'America. Il se trouvait qu'il connaissait Ted Hood qui, au cours de cette période, préparait le 12M J.I. *Nefertiti*, un bateau de sa conception, pour la Coupe de l'America de 1964. Fallon m'a emmené à bord de ce voilier, qui avait échoué dans sa première quête du trophée prestigieux en 1962. On m'avait mis à la colonne de winch. Je me souviens que je peinais à m'accrocher aux manivelles qui tournaient à une vitesse folle en face d'un colosse à la carrure d'un joueur de ligne de football américain. Il moulinait avec une force telle qu'il semblait pouvoir déplacer des montagnes, et à plus forte raison le point d'écoute de génois. Pour un adolescent émerveillé par le plus beau jour de sa vie, le 12M J.I. semblait naviguer à un million de kilomètres à l'heure. Aussi,



Ted Hood (Avec l'aimable autorisation de la famille Hood.)



Lowell North (Photo North Sails Group, LLC.)



En octobre 2015, *Phaedo*³ skipé par Lloyd Thornburg et Brian Thompson, a établi trois records du monde en une semaine – ce qui en soi est un record. Le trimaran MOD70 a réalisé plusieurs records ratifiés par le World Sailing Speed Record Council (WSSRC) : parcours de la Fastnet en 27 heures et 42 minutes (sur une distance de 594 milles nautiques à la vitesse moyenne de 21,48 nœuds) ; entre Plymouth et La Rochelle, en 14 heures et 5 minutes (329 milles nautiques à la vitesse moyenne de 23,36 nœuds), et entre Cowes et Dinard, 4 heures et 48 minutes (138 milles nautiques pour une vitesse moyenne de 28,66 nœuds). Les MOD70 étaient une classe de trimarans monotypes construits en France il y a quelques années. Le jeu de voiles de ce MOD70 est composé de voiles 3DL et 3Di. La grand-voile est une 3DL TF2 (c'est-à-dire recouverte d'un film taffetas de chaque côté qui protège la voile des frottements et améliore sa longévité). Le génois est une voile 3Di Raw, tout comme la trinquette. C'est une voile standard pour les allures de bon plein sur ce type de voilier, comme tout bateau rapide. La trinquette est établie entre le génois et la grand-voile, améliorant la performance de ces deux voiles. *Phaedo*³ s'est aussi imposé sur la Rolex Middle Sea Race en 2015, événement où a été prise cette photo. (Photo Carlo Borlenghi/Rolex.)



chaque fois que je pouvais, je jetais un regard furtif à Hood dans le cockpit. J'étais impressionné par son calme. Hood n'a pas dit plus de cinq mots de la journée. Il passait tout son temps à observer les voiles. Il prenait beaucoup de notes; il en a même griffonné quelques-unes sur les voiles. Si, à l'époque, je ne saisis pas exactement le sens de ses actes, aujourd'hui, je le comprends. Hood avait un œil extraordinaire pour analyser la forme d'une voile. Pour lui, le métier de maître-voilier consistait à couper la voile sur le plancher le plus justement possible, puis à sortir en mer pour vérifier ce qui allait ou ce qui n'allait pas. Ensuite, il retaillait la voile. Ses dessins au crayon lui permettaient de marquer les zones en tension qu'il fallait relâcher et celles trop lâches qu'il fallait repincer. C'était une approche très empirique de mise en forme des voiles. Ce jour-là, Hood m'a marqué à jamais. Étant jeune et totalement étranger à ce niveau-là du jeu, j'étais captivé par toute cette expérience. Encore maintenant, je reconnais que Hood était le plus grand des maîtres. Ce jour a forgé mon destin plus que n'importe quel autre.

Quelques années plus tard, alors que j'aidais Dennis Conner à s'entraîner pour la Coupe de l'America de 1980, j'ai eu l'occasion de naviguer avec Lowell North sur le 12M J.I. *Enterprise*. Ce fut une expérience très différente. North observait les voiles tout comme Hood, et il avait évidemment des idées sur les changements qu'il pouvait apporter. Mais il n'a rien fait avant de consulter la fiche de découpe sur l'ordinateur. S'il ne pouvait pas faire le lien entre ses observations sur une voile particulière et les données informatiques, le processus ne l'aidait pas. Il aurait pu améliorer la voile en question, mais la méthode ne bénéficiait à aucune autre voile et ne lui permettait pas de développer sa base de données ni celle de sa compagnie. Cette même semaine, Ted Hood a navigué avec nous à bord d'*Enterprise*. Il barrait le bateau magnifiquement au près, mieux que personne. Il voyait juste; il naviguait toujours plus haut que ce que je pensais être possible. Il a émis environ quatre remarques en tout et pour tout pendant cette journée. Des commentaires sur les voiles. J'avais observé les voiles tout l'été, et les observations de Hood ne m'avaient jamais traversé l'esprit. Je me suis rendu compte, alors, qu'il avait beaucoup plus qu'une grande expérience. Il avait aussi beaucoup d'idées. Elles lui venaient naturellement comme s'il avait la science infuse. C'est peut-être ce qu'on peut raisonnablement appeler un génie.

North, à l'opposé, était toujours à l'affût d'idées. C'était un savant sur un voilier. Certaines de ses idées étaient brillantes, mais beaucoup étaient si décalées qu'elles me stupéfiaient. Pourtant, je me suis aperçu que North et Hood avaient probablement raison chacun à leur manière, fidèles à eux-mêmes et fidèles à leur époque. La voile a énormément bénéficié de leurs différences et de leurs parcours aussi divergents. Il

est probable que cette distance entre eux soit à l'origine de la diversité technologique qui caractérise la voile en tant que sport et industrie aujourd'hui. Hood et North ont marqué de leurs empreintes non seulement les entreprises qui portent leurs noms, mais aussi l'ensemble de l'industrie.

Tournons la page et commençons notre voyage avec Ted Hood et Lowell North – là où le mien a commencé. N'oublions pas de mentionner que mon coauteur, Michael Levitt, a également coécrit l'ouvrage sur *Ted Hood, Through Hand and Eye* (Mystic Seaport). Vous êtes donc entre de bonnes mains.