

# Voile magazine

100 MILLES A BORD



TRICAT 30, UN CROISEUR  
POUR ALLUMER!

## DOSSIER OCCASION

- LES BONS TRUCS DES **EXPERTS**
- NOTRE GUIDE D'ACHAT
- UNE **BONNE AFFAIRE** A LA LOUPE



**SPECIAL VOILE LEGERE : 3 ESSAIS ET NOS 30 BATEAUX PREFERES**  
**LES PROS DE L'INFUSION : CONSTRUCTION DE L'EPOH CHEZ KAIROS**  
**COMPARATIF : 17 PAIRES DE BOTTES TESTEES EN NAVIGATION**  
**40 ANS DE JA : LA TRANSAT 1976 ET LE TRIOMPHE DE TABARLY...**



L 19898 - 245 - F: 5,95 € - RD



5,95 € - N° 245 - MAI 2016

Bel./Lux. : 6,60 € - CH : 10,70 FS - Can. : 9,99 \$CAD - Port. cont. : 6,90 €  
- Gr./Esp./It. : 6,90 € - DOM/S : 6,90 € - DOM/A : 7,80 € - Cal./S : 920 CFP  
- Cal./A : 1 680 CFP - Maurice 7 € - Pol./S : 1 010 CFP - Pol./A : 1 825 CFP -  
Maroc : 73 MAD - Tunisie : 13 TND - Andorre : 5,95 €

## actus

- ▶ Les potins des pontons ..... 14
- ▶ La vie des chantiers ..... 22
- ▶ La vie des clubs ..... 24
- ▶ Le journal du littoral ..... 32

## rappel

- ▶ SNIM Pâques au balcon ..... 26
- ▶ Les actus ..... 28

## courrier

- ▶ Les lecteurs ont la parole ..... 36

## essais

- ▶ Comparatif  
Bali 4.0/Lucia 40, deux catas tout confort ..... 40
- ▶ 100 milles à bord Tricat 30 ..... 46

## voile légère

- ▶ Spécial dériveur et catas Ouverture ..... 60
- P4 ..... 62
- RS Quest ..... 64
- 30 bateaux pour tous niveaux ..... 66
- Comment naissent les dériveurs ? Essai ePoH ..... 74

## mag

- ▶ Ils sont formidables ! 1976, la transat des géants ..... 82

## matos

- ▶ Comparatif 17 bottes sur le pont ..... 90

## dossier occasion

- ▶ Sachez évaluer un bateau ..... 100
- ▶ Où trouver mon bateau ? ..... 110
- ▶ Une occasion mise à nu Dufour 455 GL ..... 112

## technique

- ▶ Faites-le vous-même Entretien des filtres à gasoil ..... 120

## le first 210

- ▶ Etape 7 : La fabrication des voiles ..... 122

Rendez-vous sur le blog de la rédaction : [www.voilemagazine.com](http://www.voilemagazine.com)

 Retrouvez-nous sur Facebook

▶ Abonnez-vous, pages 130 et 136 ou sur le site [www.editions-lariviere.fr](http://www.editions-lariviere.fr)

Le prochain numéro de Voile Magazine sortira en kiosque le 14 mai 2016

Ce numéro comporte un encart publicitaire collé sur la totalité de la diffusion



FRANÇOIS VAN MALLECHEM

# 46. 100 milles à bord du premier croiseur signé Tricat, le Tricat 30



PIERRECK CONTIN



OLIVIER BLANCHET



FX DE CRECY

**74.** Voile légère : l'ePoH en construction... et à l'essai

**122.** First 210 : fabrication du D4 chez Incidence

**90.** 17 paires de bottes testées en mer



FX DE CRECY

**100.** Dossier occasion : tous les trucs des experts pour bien évaluer un bateau

# Spécial dériveurs et catas

Les petits bateaux, rien de tel pour profiter de l'été sur l'eau et garder la forme. D'autant que de la balade contemplative aux bords échevelés sur plans porteurs, il y en a pour tous les goûts.

Textes : Manon Borsi et F.-X. de Crécy

## Sommaire



Essai du P4.....p. 62



Essai du RS Quest.....p. 64



Toutes les stars de la voile légère par niveau.....p. 66



La construction de l'ePoH en infusion.....p. 74



Essai de l'ePoH.....p. 80

## Comment naissent

Dis, Papa, comment on fait les dériveurs? Pour répondre à cette question embarrassante, nous avons suivi la construction d'un ePoH chez Kairos, à Concarneau, en particulier la réalisation du pont... Très instructif, d'autant que ce joli bébé est réalisé en infusion.

Texte : F.-X. de Crécy. Photos : Benoît Stichelbaut.

## les dériveurs?

Les premiers ePoH de série ont été réalisés chez Kairos, à Concarneau. Pour le skiff de Yannick d'Armancourt, c'est le bout du tunnel!



« En drapage, on travaille des tissus secs, mais le masque est nécessaire à cause de la colle néoprène. »

## C'EST CLAIR

nous avons un faible pour l'ePoH et pour son concepteur, Yannick d'Armancourt. Nous avons d'ailleurs essayé son prototype dès 2009 (VM n°160), soit six ans avant la construction du premier ePoH de série. Yannick s'est ensuite consacré à d'autres projets au sein d'une équipe AC72, puis autour du Kiteboat d'Yves Parlier. Mais l'ePoH ressurgit en 2013 lorsque Yannick décide de monter une entreprise pour commercialiser le bateau de série. Au dernier Nautic, le résultat est là : Yannick présente son ePoH de série. Le principe n'a pas changé : il s'agit toujours d'un dériveur sérieusement toilé et étroit à la flottaison, donc potentiellement très rapide, inspiré des skiffs anglo-saxons. Avec, pour que tout le monde ou presque puisse goûter à ces sensations ô combien excitantes, des patins stabilisateurs dotés d'une « flottabilité dynamique » suffisante pour offrir un appui sous le vent quand le bateau dépasse l'angle de gîte acceptable. Ces patins restent la grande originalité de l'ePoH, ils sont un peu au skiff ce que sont les petites roulettes au vélo d'enfant : une garantie de stabilité susceptible de sécuriser l'apprentissage. Mais une idée innovante, même servie par une conception ingénieuse, a peu d'intérêt si la construction de série n'est pas au niveau. Un dériveur sportif aussi ambitieux que l'ePoH doit être léger, subir un minimum de déformation sous la contrainte et bien sûr encaisser de gros efforts en cisaillement comme en compression. Il doit donc être construit en infusion, un procédé que Kairos, le chantier de Roland Jourdain auquel ont été confiés les premiers ePoH de série, maîtrise à la perfection... Mais avant d'aller plus loin, revenons aux fondamentaux : qu'est-ce que l'infusion ?



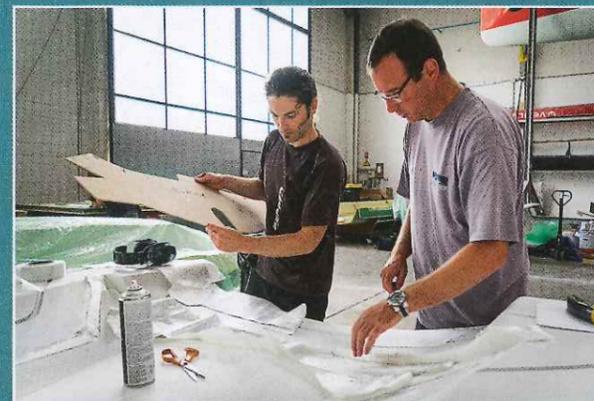
▲ Dans la cabine de ponçage, le pont fraîchement infusé est déglacé et ajusté à la coque si nécessaire. C'est souvent le cas sur les premières unités d'une série.



▲ Au niveau de ce guide d'échelle arrière, on a une grosse épaisseur de tissu. C'est le genre de zone qui peut poser des problèmes d'ajustement au moment de « fermer la boîte ». Il faut la vérifier.

## L'art subtil du drapage

D'un côté des rouleaux de tissu de verre et des plaques de mousse PVC, de l'autre un pont aux formes complexes et un plan de drapage à suivre à la lettre. Au milieu, des techniciens dont l'expertise s'apparente à la haute couture...



▲ Yannick a en main le gabarit de découpe de tissu. La pièce vient d'être découpée, il faut vérifier qu'elle tombe bien sur le volume du pont.



▲ L'habillage de cette partie du roof est particulièrement délicat. Il faut de la patience et une bonne pratique du matériau...



▲ Dans le pont, on trouve de la mousse PVC (verte) et du feutre type Soric (blanc) à l'avant.



▲ Le plan de drapage (en bas à droite) n'est jamais très loin, c'est le guide à suivre à la lettre, étape par étape. La bombe de colle néoprène est également indispensable.

◀ Les ajustements âme-tissu demandent réflexion. A ce niveau du pont par exemple, il faudra biseauter la mousse PVC.



▲ Du plan de drapage à la pièce, c'est-à-dire de la conception à la réalisation !

Ce procédé consiste à mettre en œuvre le composite par aspiration de la résine à travers en empilement de tissus et de matériaux. Ces matériaux composites sont placés dans un moule selon un plan très précis tenant compte de la répartition des efforts sur la pièce, puis recouverts d'un film plastique (la « bâche à vide »). Ce montage permet de créer une dépression entre le moule et le film à l'aide d'une pompe à vide, afin d'aspirer la résine dans les tissus de façon prévisible et homogène. Cette résine est conduite vers les tissus par un réseau de tuyaux et de rampes de drainage qui ne sont pas disposés au hasard.

## CHOISIR DES RESINES FLUIDES

On tient compte de la forme de la pièce, des tissus utilisés et de la viscosité de la résine. Pour l'infusion, on choisira des résines particulièrement fluides afin de faciliter leur pénétration dans les tissus compactés avec une pression de plus de 8 t au m<sup>2</sup> (0,8 bar). Ce procédé, en dépit de ses contraintes techniques, n'a pour ainsi dire que des avantages. Le composite obtenu est plus homogène, sa qualité est reproductible et sa mise en œuvre n'a nécessité aucun contact entre les techniciens et la résine. La polymérisation se fait sous vide, sans émanation de vapeurs nocives. Quant au composite, il présente d'excellentes qualités techniques (plus léger, plus résistant et plus durable)... A ce stade, précisons qu'infusion rime généralement avec sandwich, c'est-à-dire avec la combinaison d'une âme (en mousse PVC, nid-d'abeilles, balsa...) et de tissus de renfort (fibre de verre, carbone) dont les caractéristiques mécaniques sont complémentaires. Le matériau de l'âme (une mousse PVC en ce qui concerne l'ePoH et

## Chut, on infuse...

La pompe à vide tourne déjà depuis deux heures, le manomètre est stabilisé à la valeur voulue : il est temps d'ouvrir les vannes de la résine. Et de laisser agir la magie de l'infusion... En 45 mn chrono, on aura un pont impeccable, un beau bébé de 40 kg qui fera la joie de ses concepteurs.



▲ On vient d'ouvrir les vannes de la résine, cette dernière commence tout juste à pénétrer dans les tissus.



La résine pénètre à vue d'œil dans le matériau. Magique, on en oublierait presque les journées passées à draper...

## Du démoulage à la finition

La finition, on dit souvent que c'est le plus long. C'est vrai pour les premières unités, moins quand la mise en œuvre de l'infusion est bien rodée. C'est précisément son intérêt : elle permet d'industrialiser le process sans perdre en qualité, au contraire.



▲ La coque a été infusée avec sa structure et son puits de dérive, elle est toujours dans son moule. On vient présenter le pont dessus, on la collera ensuite à la colle vinylester.



▲ Le technicien déglace le pont en vue du collage sur la coque. Attention à ne pas abîmer le moule.



▲ L'âme d'un des patins est ici ajustée pour trouver sa place dans le moule.



▲ Rangement des échelles avant expédition, il faut vérifier que l'inventaire est complet.



Le guide du bout-dehors, généralement en inox, a été remplacé par un palier textile. Une innovation suggérée et mise en œuvre par Inorope.

## Les mots pour le dire

**COMPOSITE** : assemblage de composants aux caractéristiques mécaniques complémentaires formant un matériau homogène.

**INFUSION** : technique de construction en composite consistant à faire pénétrer la résine dans les tissus par aspiration sous une bâche.

**POLYESTER** : matériau durcissant par polymérisation, sous forme de fibre (déjà polymérisée) ou de résine (pour un composite).

**PVC** : polychlorure de vinyle, polymère aux multiples applications, sous forme de mousse haute densité pour la construction composite.

**RESINE** : produit polymère utilisé comme matrice dans l'élaboration d'un composite.

**SANDWICH** : matériau composite constitué d'une âme (PVC, balsa, nid-d'abeilles) et de deux peaux externes (fibres de verre, carbone...).

**SORIC** : feutre développé par la société Lantor, ce nid-d'abeilles textile est utilisé comme âme dans un certain type de sandwich.



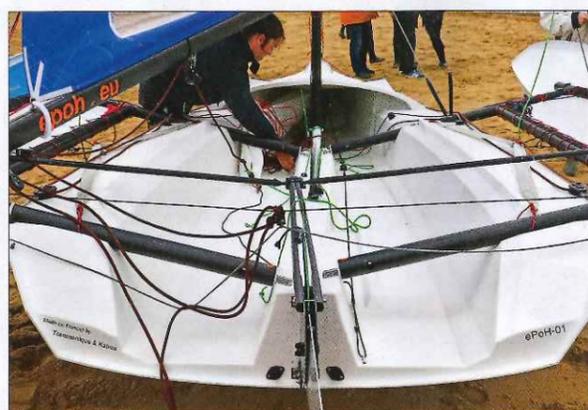
▲ Le plan de pont (ici le passage du cunningham) est entièrement vérifié avant expédition.

la plupart des voiliers en sandwich) est aussi choisi pour sa faible densité et pour son épaisseur. Il apporte de l'inertie au matériau, donc de la rigidité, et présente aussi des qualités isolantes souvent très utiles, notamment sur un croiseur. Sur l'ePoH, on trouve aussi par endroits une sorte de feutre appelé Soric. On dit souvent que ces âmes en feutre ne font pas un « vrai » sandwich. Techniquement, c'est faux. Le Soric se présente comme une sorte de nid-d'abeilles textile (il est structuré de la même façon), ce qui lui permet de jouer son rôle d'âme. Il permet de réaliser un composite plus léger qu'un monolithique. Son gros avantage, en termes de production, c'est qu'il se découpe aux ciseaux et prend les angles : il est donc beaucoup plus simple à mettre en œuvre qu'une mousse PVC. Il est en outre très drainant et donc adapté à l'infusion. Cela étant dit, il est clair que la mousse PVC permet de réaliser un sandwich sensiblement plus léger. Sa force, c'est son épaisseur : elle lui confère une raideur remarquable (la raideur croît à raison du cube de l'épaisseur). En fait, le sandwich-feutre peut être qualifié de micro-sandwich dans la mesure où l'épaisseur du Soric ne saurait dépasser 3 mm. En termes de qualités mécaniques et de production, c'est un bon compromis entre monolithique et sandwich. Du coup le pont de l'ePoH, qui utilise les deux matériaux, est un compromis dans le compromis, une sorte d'hybride. La coque, elle, n'utilise que du Soric, ce qui a pu simplifier la mise en œuvre de l'infusion sur ces premiers ePoH de série. N'empêche, ces premières unités demandent toujours des ajustements, raison pour laquelle Yannick s'est adressé aux experts de Kairos. On le voit bien dans ce reportage sur l'infusion du pont : tout ne tombe pas juste du premier coup, et c'est bien normal. Une fois que le procédé est parfaitement au point, tout est plus simple. Pour les prochains ePoH, l'équipe du chantier Transsonique pourra donc voler de ses propres ailes. Celles du dériveur à patins de Yannick n'en souffriront pas, au contraire. Grâce à l'expertise de Kairos, l'ePoH est bien né et son industrialisation est sur des rails. Il n'y a plus qu'à élargir la clientèle ! ■

**EN CHIFFRES...**  
 Long. : 4,91 m. Largeur : 3,62 m. Poids : 165 kg.  
 SV au près : 12,50/16 m<sup>2</sup>. Spi : 15/22 m<sup>2</sup>. Mat. :  
 sand. verre/feutre/PVC. Arch. : d'Armancourt/  
 Neumann. Const. : Transsonique.  
 Prix : 18 650 / 21 000 €.



« Chaud devant ! L'ePoH est un bateau conçu pour s'éclater au portant. »



**Pratique**  
 Le cockpit est issu d'une longue maturation, tout comme les échelles dont l'écartement permet de trouver sa place au rappel et de circuler debout.



**Pratique**  
 Le foc est sur enrouleur, et l'amure de gennaker passe dans le bout-dehors rétractable. L'avalement de spi est sous le pont.

**Pas pratique**  
 Dans la version « école », la lame de safran a tendance à décrocher dans les accélérations au portant.



**Pratique**  
 Les patins présentent une surface porteuse et un volume de flottabilité pour un appui progressif.



**Pratique**  
 Le foc est autovireur, l'équipier se concentre sur l'équilibre du bateau dans les virements.

## EPOH

# Puissant, rapide, et accessible!

### DROLE DE NOM

pour un bateau ! Cet ePoH est l'acronyme d'exponential Pleasure and zero Hassle (plaisir exponentiel, zéro souci) que Yannick d'Armancourt a composé dès les premières esquisses de son skiff. En 2008, le jeune architecte naval imagine un dériveur double qui reprenne les essentiels du vieux 470 familial (convivial, ludique) et s'inspire des bolides australiens. Résultat : une carène à bouchains planante de 4,91 m, plutôt étroite, un gréement puissant, des échelles sur lesquelles se hisser pour augmenter le couple de rappel... Et des patins fixés dessous qui garantissent la meilleure stabilité à l'engin. Les premiers essais du prototype sont prometteurs, mais malgré l'enthousiasme de son concepteur, le projet reste en dormance... Jusqu'à ce que Yannick d'Armancourt s'exile à Concarneau et rencontre l'équipe de Kairos et Roland Jourdain. Là, en 2014, l'ePoH est finalisé avec le concours de Frédéric Neuman. Optimisation du procédé de construction, choix de deux mâts et deux surfaces de plan de voilure (en Dacron pour les écoles de voile et en Mylar pour les plus sportifs), mise au point de l'infusion (voir par ailleurs)... Au printemps 2015, la production de série débute. Fin octobre, les eaux de la baie de Saint-Briac sont bien lisses, bien que le vent de sud soit établi à 15 nœuds et que de belles bouffes déboulent de terre. Yannick m'indique sur quel bout tirer pour faire descendre la dérive pivotante et l'ePoH se faufile sans problème entre les coffres. A la dernière perche, nous serrons le vent. Yannick et moi nous calons d'abord assis sur le caisson. Dans les risées, le dériveur prend de la gîte sans mauvais à-coups et revient gentiment à chaque choqué de GV. En nous mettant au rappel, nous accélérons un peu. Yannick me propose d'échanger les postes et sort au trapèze. A la barre, l'ePoH se révèle particulièrement facile et s'équilibre sans problème ; jusqu'ici, les patins s'avèrent donc peu utiles mais mon équipier connaît aussi trop bien son bateau pour se laisser déborder ! En tirant sur la barre, traverser le plan d'eau jusqu'à la pointe de Saint-Jacut ne nous prend pas plus d'un quart d'heure... En comptant les ajustements avec le photographe et le temps de reprendre notre souffle. Car on a beau dire, même s'il est

facile, l'ePoH réclame un peu de concentration et d'investissement physique. Sous la pointe Sainte-Awawa, nous abattons plein vent arrière et hissons le spi asymétrique de 15 m<sup>2</sup> (version école de voile) sans difficulté, grâce à l'avalement et au tangon automatique. Dès qu'il revient au large ouvert, l'ePoH bondit immédiatement et affole les compteurs ! Difficile d'évaluer notre vitesse sur cette eau plate... Près d'une quinzaine de nœuds sans doute. L'absence de clapot me facilite par ailleurs l'exercice de barre : abattre dans les surventes, puis lofer à nouveau... Lorsque je me laisse surprendre, le flotteur sous le vent se pose sur l'eau mais, alors que je crains que l'ePoH sancisse, sa structure (volontairement gardée souple) encaisse une partie de l'énergie et soulage le dériveur qui reste sur ses rails. Système très efficace et rassurant. Le rappel à l'ordre reste sans conséquence, comme promis par Yannick, et on s'imaginerait presque être bon barreur ! En revanche, la lame de safran en alu décroche parfois quand l'ePoH accélère et exige quelques coups de barre pour assurer les changements de trajectoire (mais le concepteur promet que la lame en composite, d'un profil différent, plus large et plus profond, n'a pas ce défaut). Alors que le vent forcé dans un grain, nous nous enhardissons lors de quelques manœuvres que la bôme très haute facilite, alors qu'à chaque changement de bord le barreur doit s'organiser pour passer d'un stick à l'autre. Le cockpit dégagé et la géométrie étudiée de l'échelle permettent par ailleurs de circuler sans problème... Rien à redire non plus sur l'accastillage Holt ni sur le plan de pont (excepté peut-être que la sangle de rappel du barreur s'em mêle volontiers dans les rappels d'écoute). En tout état de cause, on ne s'étonne pas qu'à peine posé le pied sur la plage, les professionnels des écoles de voile accourent pour essayer à leur tour l'engin. Ce skiff a de vraies qualités marines et séduit. Yannick embarque à ma suite un ou deux chanceux (le bateau est homologué pour trois personnes de 75 kg) sur son ePoH qui a déjà été livré à plusieurs exemplaires, à des particuliers et à des écoles de voile, preuve supplémentaire qu'il est bien ciblé et suscite le coup de cœur. ■

Texte et photos : Manon Borsi.