

ST4000+
Roue et barre franche
Pilotes automatiques
Manuel du
propriétaire

Numéro du document : 81131-6

Date : Août 2001

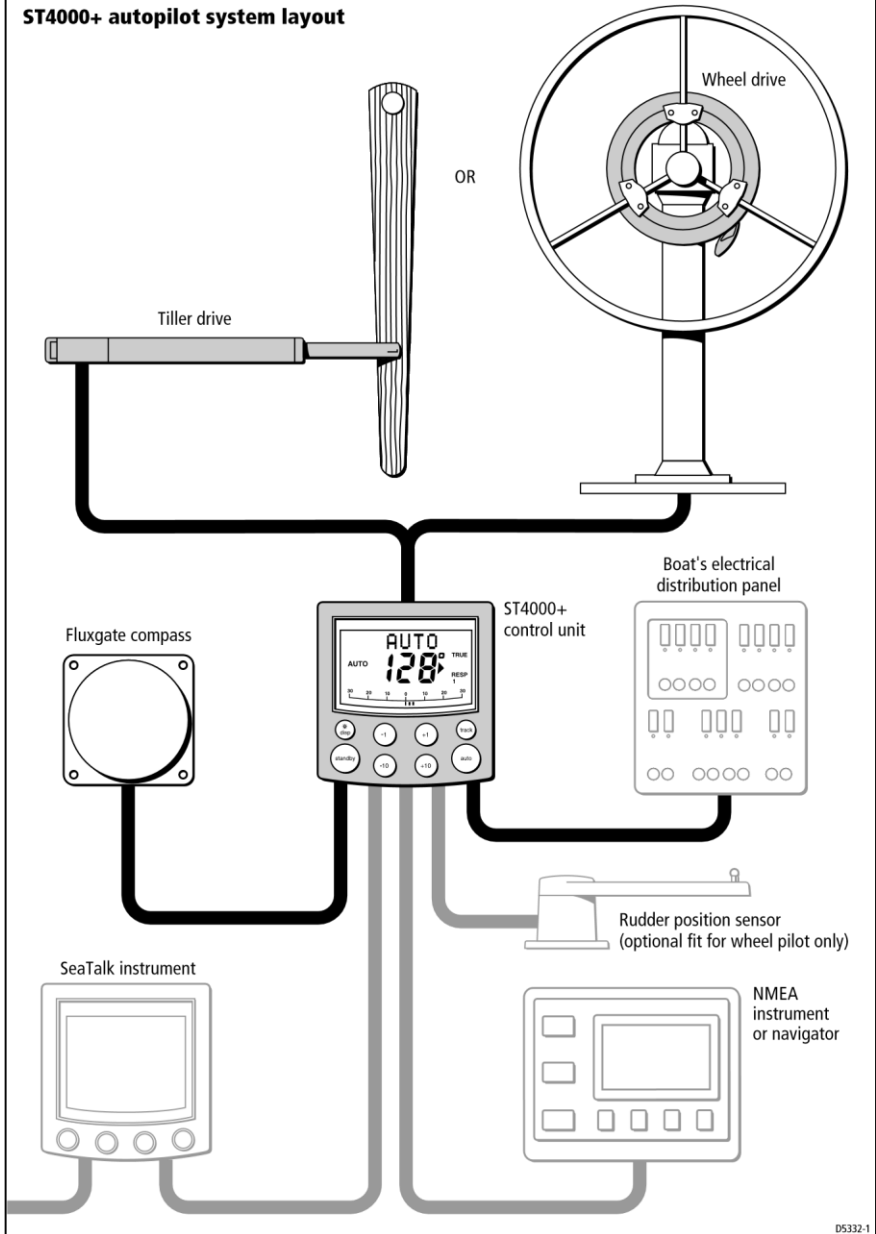
Autohelm, HSB (High Speed Bus), SailPilot, SeaTalk et SportPilot sont des marques déposées de Raymarine Ltd.

Raymarine, AST (Advanced Steering Technology), AutoAdapt,

AutoLearn, AutoRelease, AutoSeastate, AutoTack, AutoTrim, FastTrim, GyroPlus, RayGyro, RayPilot et WindTrim sont des marques commerciales de Raymarine Ltd.

Table des matières © du manuel Raymarine Ltd 2001.

ST4000+ autopilot system layout



Contenu

À propos de ce manuel	ix
Informations importantes	x
Garantie.....	x
Avis de sécurité	
x Conformité CEM	
Xi	
Informations sur le manuel	Xi
Chapitre 1 : Introduction	1
1.1 Caractéristiques	1
1.2 Systèmes étendus	2
Fonctionnement de base	3
2.1 Utilisation de l'unité de commande	4
Fonctions clés	4
Disposition de l'affichage	5
2.2 Utilisation du mode automatique	6
Engagement du pilote automatique (mode Auto)	6
Débrayage du pilote automatique (mode veille)	7
Changement de cap en mode automatique	8
Esquiver les obstacles en mode automatique	8
Retour à l'en-tête verrouillé précédent (LAST HDG)	9
Virement automatique (AutoTack)	10
Apporter des changements majeurs à	10
Les rafales	11
2.3 Réglage des performances du pilote automatique	12
Modification du niveau de réponse (AutoSeastate)	12

	Modification du gain de gouvernail	13
2.4	Alarmes du pilote automatique	14
	Répondre aux alarmes	14
2.5	Réglage de l'affichage et de l'éclairage du clavier	18
	Chapitre 3 : Fonctionnement avancé	19
3.1	Utilisation du mode Piste	20
	Sélection du mode Piste	20
	Sortie du mode Piste	22
	Erreur de croisement	22
	Compensation du courant de marée	23
	Point de repère d'arrivée et de	24
	avancé esquives en mode Piste	25
	Sécurité en mode Piste	25

3.2 Utilisation du mode Girouette
 27 Sélection du mode
 Girouette 27 Sortie du mode
 girouette 28 Réglage de l'angle
 de vent verrouillé 28
 Retour à l'angle du vent apparent précédent
 (DERNIÈRE SEMAINE)
 28 esquives en
 mode Girouette 29 Alarme
 de changement de vent
 29 Utilisation
 d'AutoTack en mode girouette 30
 Conseils de fonctionnement pour le mode Girouette
 30
 3.3 Affichage des pages de données
 31

Chapitre 4 : Maintenance et recherche de pannes

..... 33

4.1 Recherche de pannes
 34
 4.2 Entretien général 36
 Roues motrices
 36 Unité de
 commande
 38
 Conseil CEM 39
 4.3 Support produit 40
 Version du logiciel 40

Chapitre 5 : Installation du ST4000+ 43

5.1 Planification de l'installation
 44 Outils requis 44
 Instructions d'installation EMC
 46
 5.2 Unité de commande
 48
 Emplacement
 48
 Procédure de montage
 49 Connecteurs de

câble	51
Connexion de l'alimentation	51 connexions SeaTalk
.....	52
Connexions NMEA	53
5.3 Boussole Fluxgate .....	.....
55	Emplacement
.....	55
Montage .....	.....
57	
Connexion à l'unité de commande .....	.....
58	
5.4 Entraînement de la barre franche (pilotes de barre uniquement)	59 Dimensions critiques
.....	59 Installation de
base	60
Accessoires d'installation	61
Connexion à l'unité de commande .....	.....
68	
5.5 Roues motrices (pilotes de roues uniquement)	70 étapes d'installation
.....	70 Perçage des trous de
serrage des rayons	71 Fixation de la
transmission par rapport à la	de roue 74
Fixation du support de piédestal	75
Connexion à l'unité de commande	79
5.6 Capteur de position du gouvernail (option pilote de roue)	81 Assurer un alignement correct
.....	81 Fixation du capteur au
.....	du bateau 83 Fixation du
capteur au timon	83 Vérification de
l'alignement	84
Connexion à l'unité de commande	84

Chapitre 6 : Configuration du ST4000+

..... 85

6.1	Test	fonctionnel
.....	86	Allumer

..... 86

Direction du pilote automatique 86

Vérification des connexions 88

6.2 Vérifier le fonctionnement du capteur de gouvernail (le cas échéant) 90

6.3 Première d'essai en mer 91

Aperçu..... 91

Correction de la déviation de la boussole 92

Réglage de l'alignement du cap 95

Vérification du fonctionnement du pilote automatique 95

Vérification de la de gain de gouvernail 96

6.4 Techniques d'étalonnage du pilote automatique 98

Étape 1 - Mettre en marche l'équipement auxiliaire 98

Étape 2 - Appliquer les paramètres initiaux 98

Étape 3 - Régler le d'amortissement du gouvernail 99

Étape 4 - Régler le gain du gouvernail 99

Étape 5 - Ajustez le réglage AutoTrim 99

Étape 6 - Autres ajustements 99

Chapitre 7 : Personnalisation du ST4000+ 101

7.1 Configuration de l'utilisateur 102

Correction de la déviation du compas (SWING COMPASS) 102

Affichage de l'écart (DEVIATION) 102

Alignement du cap (ALIGN HDG) 102

Mode de cap (HDG MAG/TRU) 102

Sélection de la barre (GOUVERNAIL DE DIRECTION/BARRE DE BŒUF/SANS BARRE) 104

	Pages de données 1-7 (PAGE DE DONNÉES)	
	.....	104
7.2	Configuration du concessionnaire	
	.....	106
	Verrouillage de l'étalonnage (CAL LOCK)	
	.....	108
	Type pilote (4000 WHL/TILL)	
	.....	108
	Gain de gouvernail (RUDD GAIN)	
	.....	108
	Niveau de réponse (RÉPONSE)	
	.....	108
	Limite de virage (TAUX DE ROTATION)	
	.....	108
	Alignement du gouvernail (ALIGN RUD)	
	.....	108
	Limite de gouvernail (RUD LIMIT)	
	.....	109
	Alarme de dérouté (OFF COURSE)	
	.....	109
	Angle AutoTack (AUTOTACK)	
	.....	109
	AutoTrim (AUTOTRIM)	
	.....	110
	Type d'entraînement (TYPE D'ENTRAÎNEMENT)	
	.....	110
	Variation magnétique (VARIATION)	
	.....	110
	AutoAdapt (AUTOADAPT)	
	.....	111
	Latitude (LATITUDE)	
	.....	111
	Amortissement du gouvernail (RUDD DAMP)	
	.....	112
	Vitesse de croisière (CRUISE SP)	
	.....	112
	Caractéristiques	113
	Glossaire	115
	Index	117

À propos de ce manuel

Bienvenue dans le manuel des systèmes de pilotage automatique de roues et de barre franche ST4000+. Ce manuel contient deux parties principales :

Partie 1 : Utilisation du pilote automatique ST4000+

1	Chapitre 1 : Introduction Présente le pilote automatique, ses fonctionnalités et son utilisation.	page 1
----------	---	--------

2	Chapitre 2 : Fonctionnement de base Couvre le fonctionnement de base du pilote automatique : utilisation du mode automatique, interprétation des alarmes, réglage des performances du pilote automatique et modification de l'éclairage de l'unité de commande.	Page 3 (en anglais)
----------	---	------------------------

3	Chapitre 3 : Fonctionnement avancé Explique comment utiliser les modes Piste et Girouette, et afficher les pages de données.	Page 19 (en anglais)
----------	--	-------------------------

4	Chapitre 4 : Maintenance et recherche de pannes Fournit des procédures et des informations générales sur la maintenance pour vous aider à résoudre les problèmes que vous pouvez rencontrer avec le pilote automatique	page 33 (en anglais)
----------	---	-------------------------

Partie 2 : Installation du pilote automatique ST4000+

5	Chapitre 5 : Installation du ST4000+ Explique comment installer votre pilote automatique et ses composants.	Page 43 (traduction libre)
----------	---	-------------------------------

6	Chapitre 6 : Configuration du ST4000+ Couvre les essais fonctionnels et les procédures à quai après l'installation, ainsi que les premiers essais en mer.	Page 85 (traduction libre)
----------	---	-------------------------------

7	Chapitre 7 : Personnalisation du ST4000+ Fournit des détails sur le réglage des paramètres du pilote automatique en fonction de votre bateau.	Page 101 (traduction libre)
----------	---	--------------------------------

À la fin de ce manuel, nous avons inclus les spécifications du produit, un glossaire et un index, ainsi que des modèles pour l'installation des différentes parties du système.

Remarque : *Ce manuel contient des informations importantes sur l'installation, l'utilisation et l'entretien de votre nouveau produit Raymarine. Pour tirer le meilleur parti du produit, veuillez lire attentivement ce manuel.*

Informations importantes

Garantie

Pour enregistrer votre nouveau produit Raymarine, veuillez prendre quelques minutes pour remplir la carte de garantie. Il est important que vous remplissiez les informations du propriétaire et que vous nous retourniez la carte pour bénéficier de tous les avantages de la garantie.

Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT:Installation du produit

Cet équipement doit être installé et utilisé conformément aux instructions contenues dans ce manuel. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner de mauvaises performances du produit, des blessures et/ou des dommages à votre bateau.

AVERTISSEMENT:Sécurité électrique

Assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée avant d'effectuer toute connexion électrique.

AVERTISSEMENT: Étalonnage

Nous fournissons ce produit calibré selon les paramètres par défaut qui devraient fournir des performances stables pour la plupart des bateaux. Pour garantir des performances optimales sur votre bateau, vous devez suivre *le Chapitre 6 : Configuration du ST4000+* avant de l'utiliser.

AVERTISSEMENT:Aide à la navigation

Bien que nous ayons conçu ce produit pour qu'il soit précis et fiable, de nombreux facteurs peuvent affecter ses performances. Par conséquent, il ne doit être utilisé que comme une aide à la navigation et ne doit jamais remplacer le bon sens et le jugement de navigation. Maintenez toujours une surveillance permanente afin de pouvoir réagir aux situations au fur et à mesure qu'elles se développent.

Votre pilote automatique Raymarine ajoutera une nouvelle dimension à votre plaisir de navigation. Cependant, il est de la responsabilité du skipper d'assurer la sécurité du bateau à tout moment en suivant ces règles de base :

- Assurez-vous que quelqu'un est présent à la barre EN TOUT TEMPS, pour prendre le contrôle manuel en cas d'urgence.
- Assurez-vous que tous les membres de l'équipage savent comment débrayer le pilote automatique.
- Vérifiez régulièrement s'il y a d'autres bateaux et tout obstacle à la navigation - quelle que soit la clarté de la mer, une situation dangereuse peut se développer rapidement.
- Tenez un registre précis de la position du bateau à l'aide d'une aide à la navigation ou de relèvements visuels.
- Maintenez un tracé continu de la position de votre bateau sur une carte à jour. Assurez-vous que le cap verrouillé du pilote automatique permet d'éloigner le bateau de tous les obstacles. Tenez compte du réglage des marées – le pilote automatique ne le peut pas.
- Même lorsque votre pilote automatique est verrouillé sur la trajectoire souhaitée à l'aide d'une aide à la navigation, tenez toujours un journal et faites des tracés de position réguliers. Les signaux de navigation peuvent produire des erreurs importantes dans certaines circonstances et le pilote automatique ne sera pas en mesure de détecter ces erreurs.

Conformité CEM

Tous les équipements et accessoires Raymarine sont conçus selon les meilleures normes de l'industrie pour une utilisation dans l'environnement marin récréatif. La conception et la fabrication

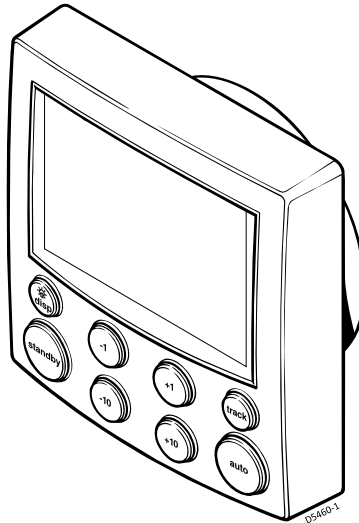
des équipements et accessoires Raymarine sont conformes aux normes électromagnétiques appropriées. Normes de compatibilité (CEM), mais une installation correcte est nécessaire pour garantir que les performances ne sont pas compromises.

Informations sur le manuel

À notre connaissance, les informations contenues dans ce manuel étaient correctes au moment de la publication. Cependant, Raymarine décline toute responsabilité pour les inexactitudes ou omissions qu'elle pourrait contenir. De plus, notre politique d'amélioration continue des produits peut modifier les spécifications sans préavis. Par conséquent, Raymarine décline toute responsabilité en cas de différences entre le produit et le manuel.

Partie 1 :
À l'aide de l'icône
ST4000+

Chapitre 1 : Introduction



1.1 Caractéristiques

Le Raymarine ST4000 Plus (ST4000+) est un pilote automatique compatible SeaTalk® disponible dans des versions adaptées aux bateaux équipés d'un système de barre franche ou de roue de direction. Ce système de pilote automatique dirigera votre bateau vers un cap automatiquement, avec précision et fiabilité.

Le ST4000+ dispose de quatre modes de fonctionnement principaux :

1. **Veille** : pilote automatique désactivé (voir *page 7*)
2. **Auto** : pilote automatique engagé et verrouillé sur un cap (voir *page 6*)
3. **Trajectoire** : pilote automatique enclenché et maintien d'une route entre deux points de cheminement créés à l'aide d'un système de navigation (voir *page 20*)

4. **Girouette** : pilote automatique engagé et maintien d'un cap par rapport à un angle de vent apparent (voir *page 27*)

Le ST4000+ offre également les caractéristiques suivantes :

- dispositif d'arrêt automatique (AutoTack) en modes Auto et Girouette
- Correction automatique de la déviation de la boussole
- Compensation de cap nord/sud
- Zone morte de cap automatique – contrôle de l'état de la mer
- Fonction d'avance de waypoint
- Options de configuration et d'étalonnage pour optimiser les performances de votre bateau

1.2 Systèmes étendus

Le ST4000+ est compatible avec tous les autres instruments SeaTalk. Vous pouvez le connecter à d'autres unités de commande de pilote automatique SeaTalk fixes ou portatives situées aux postes de direction et de commande secondaires (voir *page 52*).

Vous pouvez également utiliser le pilote automatique ST4000+ avec n'importe quel navigateur (GPS, Decca, Loran) ou instrument à vent qui transmet des données au format NMEA (National Marine Electronics Association) 0183, reconnu internationalement.

Le ST4000+ peut afficher les données des instruments SeaTalk et NMEA dans une sélection de pages de données définie par l'utilisateur. Lorsque vous utilisez le ST4000+ pour répéter les données de l'instrument, il affiche une page pilote contextuelle pendant 5 secondes chaque fois que vous modifiez la commande du pilote automatique.

Le ST4000+ peut partager toutes les données transmises par les instruments SeaTalk :

- il peut utiliser les informations de vent d'un instrument de vent SeaTalk pour la direction de réglage du vent en mode Girouette sans avoir besoin d'une girouette séparée
- il peut utiliser les informations de route d'un instrument de navigation SeaTalk pour fournir un contrôle de point de cheminement en mode Piste

- il peut utiliser la vitesse du bateau d'un instrument de vitesse SeaTalk pour optimiser les performances de suivi de la piste

Capteur de position du gouvernail (roues motrices uniquement)

Sur les systèmes à roues motrices, vous pouvez installer un capteur de position du gouvernail pour améliorer les performances du pilote de roue (voir *page 81*). Ceci est particulièrement conseillé si le système de direction de votre bateau présente un jeu important, ou si vous avez besoin de performances optimales d'un système de direction mécanique ou par câble. En utilisant les informations du capteur d'angle de gouvernail, le ST4000+ sera également en mesure d'afficher l'angle réel de gouvernail en modes Veille et Auto.

Remarque : *Vous DEVEZ ajouter un capteur de position de gouvernail si vous installez le ST4000+ sur un système de direction hydraulique.*

Chapitre 2 : Fonctionnement de base

Les sections de ce chapitre expliquent comment utiliser les fonctions de base de votre pilote automatique :

2.1	Utilisation de l'unité de commande Récapitule les fonctions clés et la disposition de l'écran sur l'unité de commande ST4000+.	page 4
2.2	Utilisation du mode automatique Fournit des instructions pour engager/débrayer le pilote automatique et utiliser le mode Auto.	Page 6 (en anglais)
2.3	Réglage des performances du pilote automatique Effectuer des ajustements temporaires au niveau de réponse et au gain de la gouverne de	Page 12 (en anglais)

	direction pour améliorer les performances du pilote automatique.	
--	--	--

2.4**Alarmes du pilote automatique**

Décrit comment reconnaître les alarmes du pilote automatique et y répondre.

page 14

2.5**Réglage de l'éclairage de l'écran et du clavier**

Explique comment changer l'éclairage sur l'écran et le clavier de l'unité de commande.

page 18

ATTENTION : Remarque importante pour les systèmes de traction

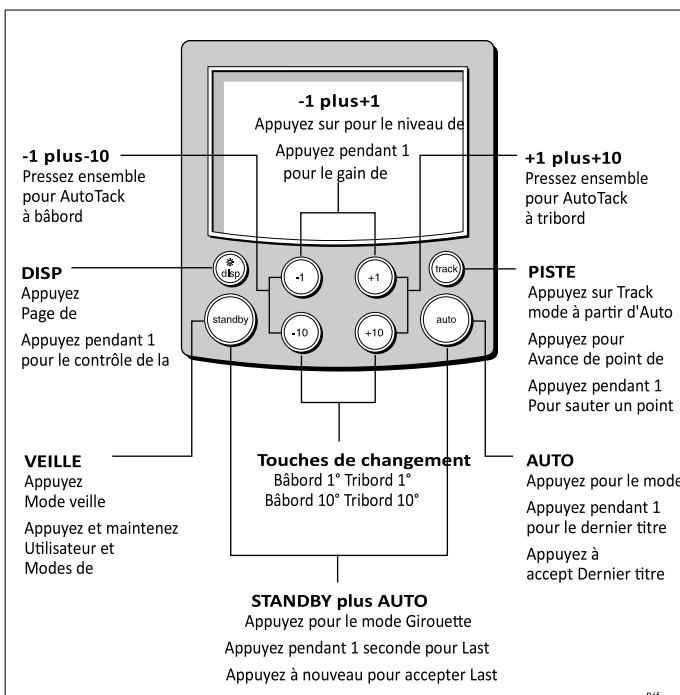
Après chaque trajet, rincez à l'intérieur de l'unité d'entraînement en insérant un tuyau dans la fente libre sur le capot arrière. Cela évitera toute accumulation de sel sur la bague d'entraînement et les roulements.

2.1 Utilisation de l'unité de commande

Fonctions clés

- Le pilote automatique s'allume toujours en mode veille.
- Vous contrôlez le pilote automatique en appuyant sur les boutons de l'unité de commande. L'unité de commande confirme chaque pression sur un bouton par un bip court.
- Vous accédez aux fonctions principales en appuyant sur une seule touche :
- Par exemple, lorsque le pilote automatique fonctionne, vous pouvez effectuer des changements de cap à l'aide des **touches -1, +1, -10 et +10**
- Pour accéder à d'autres fonctions, vous devez appuyer sur deux touches ensemble :
- par exemple, lorsque le pilote automatique fonctionne, vous effectuez un AutoTack à bâbord en appuyant simultanément sur les **touches -1 et -10**

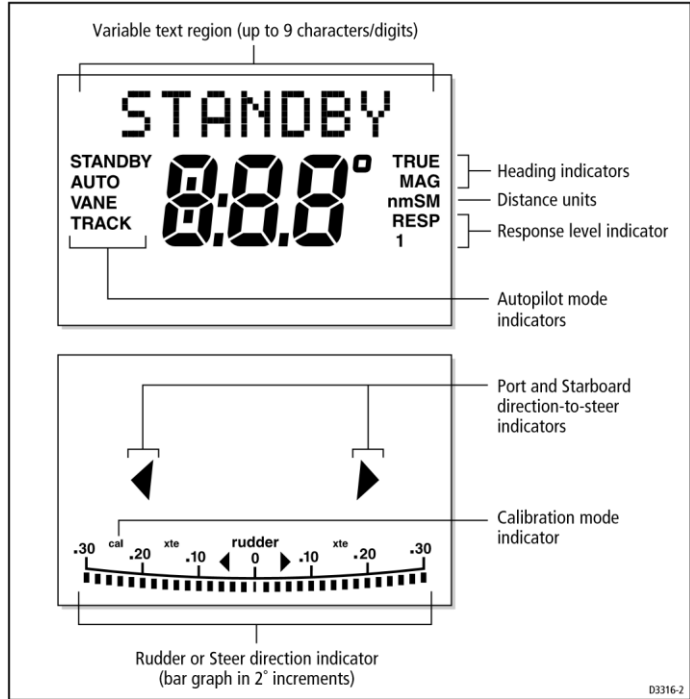
- Vous pouvez revenir à la direction manuelle à tout moment en appuyant sur **standby** et en désengageant le pilote automatique (voir page 7).



Disposition de l'affichage

L'écran du pilote automatique ST4000+ fournit les informations suivantes :

- Si l'écran n'affiche aucune unité de distance, toutes les distances sont exprimées en kilomètres (Km), sinon les



distances sont exprimées en milles nautiques (nm) ou en milles terrestres/terrestres (SM).

- Le graphique à barres en bas de l'écran est normalement un indicateur de direction (vous pouvez le modifier dans la configuration de l'utilisateur, voir *page 104*). Les informations affichées sur le graphique à barres varient en fonction du mode de pilotage automatique :

Autopilot mode	Affichage de l'information sur le graphique à barres
Veille	Barre de gouvernail (uniquement si un capteur de position de gouvernail est installé)

Auto	Barre d'erreur de titre
Piste	Barre d'erreur de trajectoire croisée (XTE), par incréments de 0,02 nm
Girouette	Barre d'erreur d'angle de vent

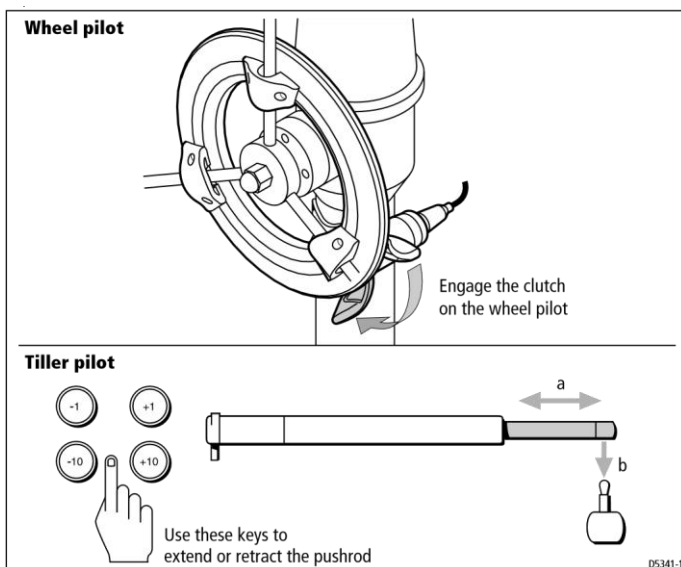
2.2 Utilisation du mode automatique

Enclenchement du pilote automatique (mode Auto)

1. Stabilisez le bateau sur le cap requis.
2. **Wheel Pilot** : Engagez l'embrayage de la traction en tournant le levier d'embrayage dans le sens des aiguilles d'une montre (de sorte que le levier s'**engage complètement** sur le pip de positionnement). **Pilote de barre franche** : Placez l'extrémité de la tige de poussée sur la goupille de la barre. Si nécessaire, déployez ou rétractez la tige de poussée à l'aide des **touches -1, +1, -10 et +10**.

AVERTISSEMENT:Embrayage à traction

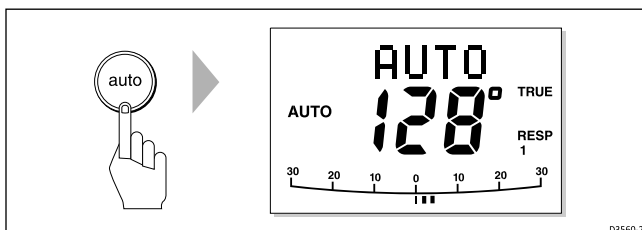
Tendez toujours la main autour (et non à travers) la roue pour actionner le levier d'embrayage de la roue.



3. Appuyez sur **auto** :

- en mode automatique, l'écran affiche le cap verrouillé du pilote automatique

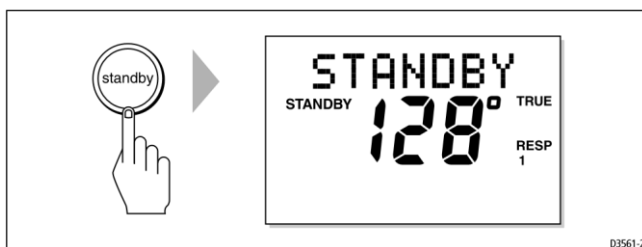
automatique

**PRUDENCE:**

Le contrôle de cap du pilote automatique facilite la navigation d'un bateau, mais il ne remplace PAS un bon matelotage. Maintenez TOUJOURS une veille permanente, peu importe à quel point la mer semble claire.

Débrayage du pilote automatique (mode veille)1. Appuyez sur **standby**.

- en mode veille, l'écran affiche le cap actuel du compas du bateau.



2. Débrayez le pilote automatique pour revenir à la direction manuelle :

- **Wheel Pilot** : Débrayez l'embrayage de la traction en tournant le levier d'embrayage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (de sorte que le levier s'engage **complètement** sur le pip de positionnement).

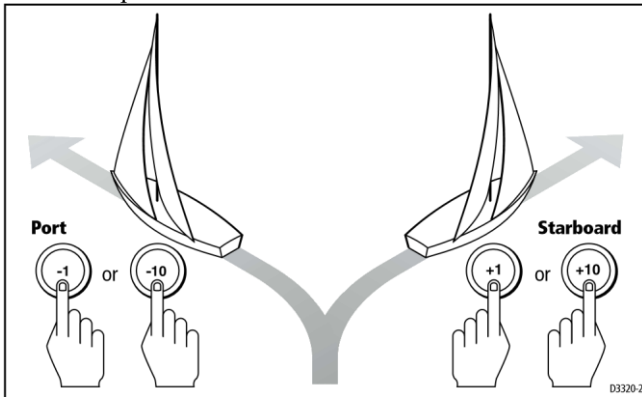
- **Pilote de barre franche** : Retirez l'unité d'entraînement de la goupille de timon. Si nécessaire, rétractez la tige de poussée à l'aide **des touches -1, +1, -10 et +10**.
3. Le dernier titre est mémorisé et peut être rappelé (voir *page 9*).

PRUDENCE: Systèmes de traction

Sur les systèmes de traction, assurez-vous toujours que l'embrayage est **COMPLÈTEMENT DÉSENGAGÉ** avant de quitter le bateau.

Changement de cap en mode automatique

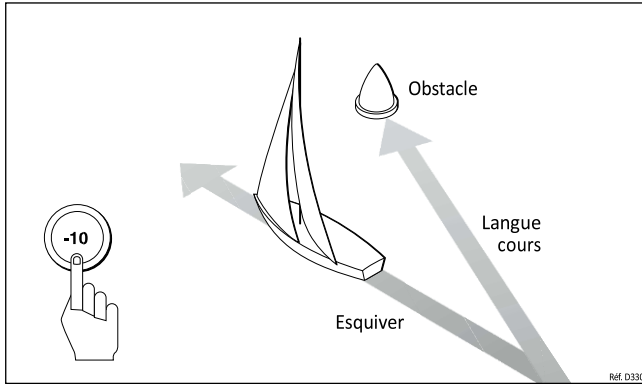
En mode automatique, utilisez les **touches -1 et -10** (bâbord) et **+1 et +10** (tribord) pour changer le cap verrouillé par pas de 1° ou 10° . Par exemple : appuyez trois fois sur **-10** pour un changement de cap de 30° vers le port.



Esquiver les obstacles en mode automatique

Pour éviter un obstacle lorsque votre bateau est sous le contrôle du pilote automatique :

1. Sélectionnez un changement de cap dans la direction appropriée. Par exemple, appuyez trois fois sur **-10** pour une esquivé de 30° vers bâbord.

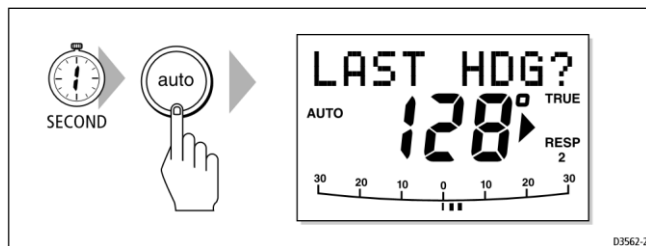


2. Une fois dégagé de l'obstacle en toute sécurité, vous pouvez soit :
 - annuler le changement de cap précédent (par exemple, appuyer trois fois sur **+10**), ou
 - retour à la rubrique verrouillée précédente (LAST HDG)

Retour à l'en-tête verrouillé précédent (LAST HDG)

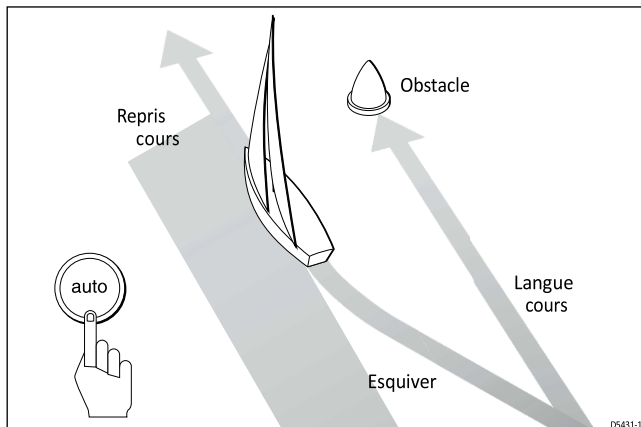
Si vous avez éloigné le bateau du cap verrouillé sélectionné pour une raison quelconque (par exemple, en exécutant une manœuvre d'esquive ou en sélectionnant Veille), vous pouvez revenir au cap verrouillé précédent comme suit :

1. Appuyez sur **auto** pendant 1 seconde. L'écran affiche le cap verrouillé précédent (LAST HDG ?) pendant 7 secondes.



Remarque : L'indicateur de direction indique la direction dans laquelle le bateau va tourner.

2. Pour accepter le titre précédent et reprendre ce cours, appuyez sur **auto** pendant cette période de 7 secondes.



Remarque : Si vous n'appuyez pas sur le bouton **auto** pendant que l'écran clignote, le pilote automatique reprendra le cap actuel.

Virement automatique (AutoTack)

Le ST4000+ dispose d'une fonction d'angle de pivotement automatique intégrée (AutoTack) qui fait pivoter le bateau d'un angle prédéterminé dans la direction requise. L'angle AutoTack par défaut est de 100°, mais vous pouvez l'ajuster dans la configuration du concessionnaire (voir *page 109*).

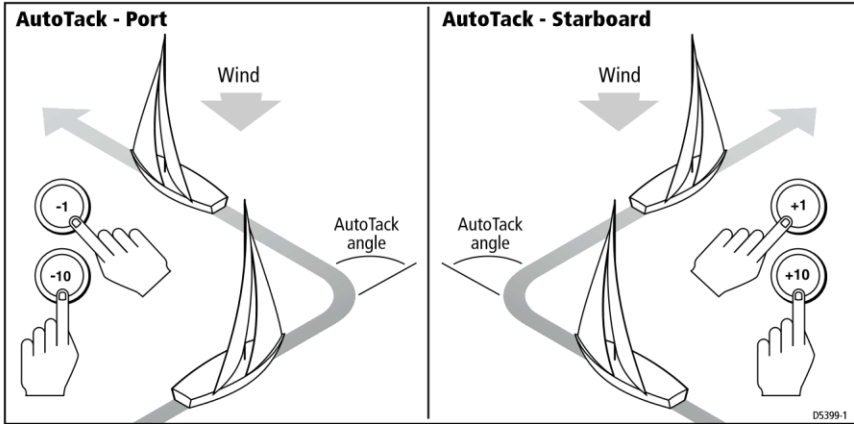
- vers AutoTack vers le **port** : appuyez simultanément sur les **touches -1 et -10**
- vers AutoTack à **tribord** : appuyez simultanément sur les **touches +1 et +10**

Apporter des changements majeurs au cours des études

PRUDENCE:

N'effectuez des changements de cap majeurs qu'en dirigeant **MANUELLEMENT**.

Cela garantit que le bateau dégagera en toute sécurité tous les obstacles ou autres bateaux, et vous pouvez prendre en compte



les conditions de vent et de mer modifiées sur le nouveau cap avant d'engager le pilote automatique.

De grands changements de cap qui modifient la direction apparente du vent peuvent produire de grands changements de trim. Lorsqu'un changement soudain d'assiette se produit (par exemple en raison des conditions météorologiques, de la barre ou d'un déséquilibre de la voile), il y aura un délai pouvant aller jusqu'à une minute avant que l'assiette automatique n'applique le gouvernail pour rétablir le cap verrouillé.

Dans ces situations, le pilote automatique n'assumera pas immédiatement le nouveau cap automatique et ne se mettra en route que lorsque le compensateur automatique aura été complètement établi. Pour éliminer ce problème, utilisez la procédure suivante pour apporter des modifications majeures au cours :

1. Notez le nouveau titre requis.

2. Sélectionnez **la veille** pour la direction manuelle, afin de pouvoir amener le bateau vers le nouveau cap **MANUELLEMENT**.
3. Sélection **automatique** : laissez le bateau s'installer sur le cap, puis amenez le bateau sur le cap final par pas de 1° à l'aide des **touches -1 ou +1**

Rafales

En cas de rafales, le cap peut avoir tendance à s'écarter légèrement, surtout si les voiles sont mal équilibrées. Si vous prenez les précautions suivantes, le pilote automatique sera en mesure de maintenir un contrôle compétent même dans des conditions de coup de vent :

- Vous pouvez améliorer considérablement le maintien du cap en améliorant l'équilibre de la voile :
- Ne laissez pas le bateau s'incliner excessivement
- Facilitez la mise sous le vent du chariot d'écoute de grand-voile pour réduire l'gîte et la barre
- Si nécessaire, ris la grand-voile un peu tôt
- En cas de vent très fort et de mer forte, il faut éviter de naviguer avec le vent de fond :
- Idéalement, éloignez le vent d'au moins 30° d'une piste morte
- Dans des conditions difficiles, vous devrez peut-être également retirer la grand-voile et naviguer uniquement sous la voile d'avant

2.3 Réglage des performances du pilote automatique

En fonctionnement normal du pilote automatique dans n'importe quel mode, vous pouvez effectuer des **ajustements temporaires** pour :

- Niveau de réponse
- Gain de gouvernail

Remarque : *Vous perdrez ces modifications temporaires du niveau de réponse et du gain du gouvernail chaque fois que le système est mis hors tension puis rallumé. Vous pouvez effectuer des*

Modification du niveau de réponse (AutoSeastate)

Le niveau de réponse contrôle la relation entre la précision du maintien de cap du pilote automatique et la quantité d'activité de la barre et de la conduite.

- **Niveau de réponse 1 : AutoSeastate activé (zone morte automatique)**

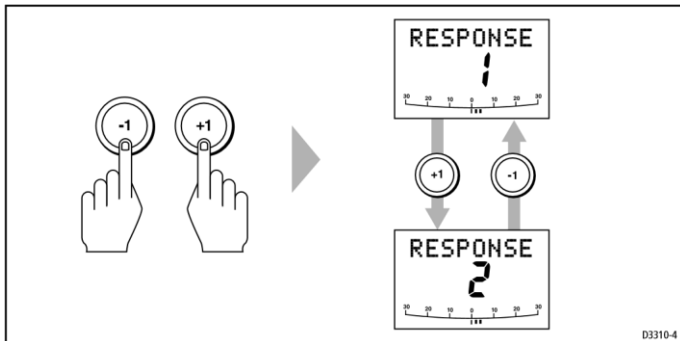
Ce réglage fait en sorte que le pilote automatique ignore progressivement les mouvements répétitifs du bateau et ne réagit qu'aux véritables variations de cap. Il s'agit du meilleur compromis entre la consommation d'énergie et la précision du maintien de cap, et constitue le réglage d'étalonnage par défaut.

- **Niveau de réponse 2 : AutoSeastate désactivé (zone morte minimale)**

Ce réglage permet de maintenir le cap le plus serré possible. Cependant, un maintien de cap plus serré entraîne une augmentation de la consommation d'énergie et de l'activité de l'unité d'entraînement.

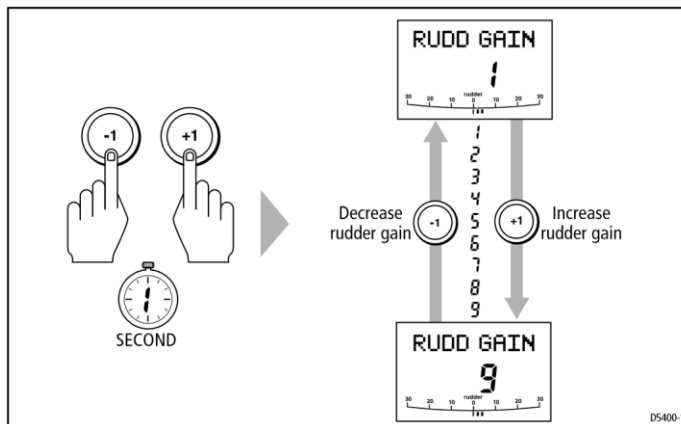
Pour apporter une **modification temporaire** au paramètre de réponse :

1. Affichez l' écran RÉPONSE en appuyant momentanément sur les touches **-1** et **+1** en même temps.



Remarque : Si vous avez configuré l' écran **RESPONSE** en tant que page de données par défaut (voir page 104), vous pouvez également y accéder en appuyant sur **disp**, puis en faisant défiler les pages de données.

- Appuyez sur **-1** ou **+1** pour modifier le niveau de réponse.
- Appuyez sur **disp** ou attendez 5 secondes pour revenir à l'affichage précédent.



Modification du gain de gouvernail

Pour apporter une **modification temporaire** au gain de gouvernail :

- Appuyez simultanément sur les **touches -1** et **+1** pendant **1 seconde** pour afficher l'écran du gain du gouvernail (RUDD GAIN)

Remarque : Si vous avez configuré l' écran **RUDD GAIN** en tant que page de données par défaut (voir page 104), vous pouvez également y accéder en appuyant sur **disp**, puis en faisant défiler les pages de données.

- Appuyez sur **-1** ou **+1** pour modifier le gain du gouvernail.
- Appuyez sur **disp** ou attendez 5 secondes pour revenir à l'affichage précédent.

Remarque : Voir page 96 pour les instructions sur la façon de vérifier que le gain du gouvernail est correctement réglé.

2.4 Alarmes du pilote automatique

Répondre aux alarmes

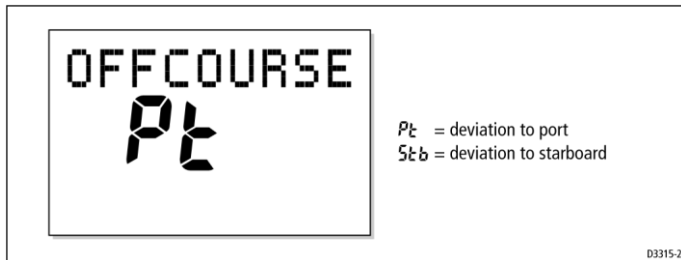
Le ST4000+ active les alarmes répertoriées sur les pages suivantes :

- Sauf indication contraire, vous devez gérer les alarmes en appuyant sur **veille** pour effacer l'alarme et revenir à la direction manuelle.
- Dans certaines situations, le pilote automatique déclenche plus d'une alarme. Lorsque vous avez traité la première alarme, le pilote automatique affiche l'alarme suivante.

Alarme de défaillance SeaTalk (STLK FAIL)

Le ST4000+ affiche le message d'échec SeaTalk s'il y a un défaut de câblage dans la connexion SeaTalk.

Alarme Off Course (OFFCOURSE)



Le ST4000+ active cette alarme lorsque le bateau a dévié de sa trajectoire du cap verrouillé de plus de 20 secondes que l'angle spécifié*. Il indique si la déviation est à bâbord ou à tribord.

Remarque : * Vous pouvez régler cet angle d'alarme spécifié dans la configuration du revendeur (voir page 109).

1. Pour annuler l'alarme de déviation, appuyez sur **standby** pour revenir à la direction manuelle.

2. Vérifiez si votre bateau porte trop de voiles ou si les voiles sont mal équilibrées. Vous pouvez généralement améliorer considérablement le maintien du cap en améliorant l'équilibre de la voile.

Remarque : *Le ST4000+ efface également l'alarme si le cap se rétablit, si vous changez de cap ou si vous changez de mode de fonctionnement.*

Alarme de changement de vent (WINDSHIFT)

Le ST4000+ active l'alarme Windshift lorsqu'il détecte un changement de l'angle du vent apparent de plus de 15° (voir *page 29*).

Alarme d'erreur de voie transversale (LARGE XTE)

Le ST4000+ active cette alarme lorsque l'erreur de croisement dépasse 0,3 nm (voir *page 22*). L'alarme s'éteint si le cap se rétablit, si vous changez de cap ou si vous changez de mode de fonctionnement.

Alarme Drive Stopped (DRIVESTOP)

Le ST4000+ active cette alarme si :

- le capteur de position du gouvernail ne fonctionne pas, ou
- le pilote automatique ne peut pas tourner le gouvernail (cela se produit si la charge météorologique sur la barre est trop élevée ou si le capteur de position du gouvernail a dépassé les limites prédéfinies de la gouverne de direction ou les butées de la gouverne de direction)

Alarme de données non reçues (AUCUNE DONNÉES)

Le ST4000+ active cette alarme dans l'une des situations suivantes :

- La boussole n'est pas connectée
- le pilote automatique est en mode girouette et il n'a pas reçu de données d'angle de vent depuis 30 secondes
- le pilote automatique est en mode Track et :
- le bateau est arrivé au dernier waypoint de la trace, ou

- le pilote automatique ne reçoit pas les données de navigation SeaTalk, ou
- le capteur de position (GPS, Loran, Decca) reçoit un signal de faible intensité - celui-ci s'effacera dès que l'intensité du signal s'améliorera

Le pilote automatique arrête d'ajuster le cap dès qu'il perd des données.

Alarme Waypoint Advance (NEXT WPT ?)

Le ST4000+ active l'alarme Waypoint Advance chaque fois que le numéro du waypoint cible change. Cela se produit lorsque :

- vous sélectionnez l'acquisition automatique en appuyant sur **piste** dans Auto
- vous demandez l'avancement du waypoint en appuyant sur **track** pendant 1 seconde en mode Track (avec les navigateurs SeaTalk uniquement)
- Le bateau arrive au point de cheminement cible et le navigateur accepte le point de cheminement suivant
- vous activez la fonction Man Overboard (MOB) en mode Track

Lorsque l'alarme retentit, le pilote continue sur son cap actuel mais affiche :

- le relèvement vers le prochain point de cheminement
- la direction dans laquelle le bateau tournera pour prendre ce relèvement

Réponse à une alarme Waypoint Advance Pour

répondre à une alarme Waypoint Advance :

- Vérifiez que vous pouvez virer en toute sécurité sur la nouvelle route, puis appuyez sur **Piste** pour accepter l'avance du waypoint
- Vous pouvez également annuler l'alarme sans accepter l'avance du waypoint en appuyant sur : **Veille** pour revenir à la direction manuelle ou **Auto** pour revenir en mode Auto.

Remarque : *L'avance de waypoint ne fonctionne que si le ST4000+ reçoit des informations valides de relèvement par rapport au waypoint et au numéro de waypoint.*

Alarme de batterie faible (LOW BATT)

Le ST4000+ active l'alarme de batterie faible lorsque la tension d'alimentation descend en dessous de 10 V ($\pm 0,5$ V).

Réponse à une alarme de batterie faible :

Pour répondre à une alarme de batterie faible :

- Appuyez sur **Veille** pour effacer l'alarme et revenir à la direction manuelle
- Démarrez le moteur pour recharger la batterie

Alarme de la montre (WATCH)

Le ST4000+ active l'alarme de la montre lorsque le pilote automatique est en mode Montre et que la minuterie a atteint 4 minutes.

Réglage de la minuterie de

la montre Pour régler la

minuterie de la montre :

1. Tout d'abord, vous devez configurer l' écran WATCH comme l'une des pages de données à afficher (voir *page 104*).
2. Lorsque vous avez fait cela, sélectionnez le mode Auto, Piste ou Girouette.
3. Appuyez sur la **touche disp** jusqu'à ce que vous voyiez la page de données WATCH :
 - La minuterie de la montre commencera à compter
 - lorsque la minuterie atteint 3 minutes, le texte WATCH commence à clignoter pour indiquer que la minuterie est dans la dernière minute
 - lorsque la minuterie atteint 4 minutes, le ST4000+ active l'alarme sonore de la montre

Répondre à une alarme de la

montre Pour répondre à une

alarme de la montre :

- Appuyez sur **Auto** pour désactiver l'alarme et réinitialiser la minuterie à 4 minutes ou
- Appuyez sur n'importe quelle autre touche pour désactiver l'alarme, réinitialiser la minuterie et effectuer la fonction normale de cette touche

Remarque : *Vous ne pouvez pas activer le mode automatique directement à partir du mode Montre - appuyer sur **automatique** ne réinitialisera que la minuterie de la montre. Si vous souhaitez passer en mode automatique, vous devez d'abord quitter le mode Montre (voir ci-dessous).*

Quitter le mode Montre

Pour quitter le mode

Montre :

- Appuyez sur **disp** pour afficher une autre page de données ou
- Appuyez sur **Standby**

Alarme peu profonde (SHALLOW)

Le ST4000+ active l'alarme Shallow s'il reçoit une alarme de faible profondeur via SeaTalk :

- presser **Veille** ou **Disp** pour annuler l'alarme

Alarme d'homme à la mer (MOB)

Le ST4000+ active l'alarme d'homme à la mer s'il reçoit un message d'homme à la mer (MOB) d'un autre instrument du système SeaTalk. Il affiche le texte MOB au lieu du numéro de waypoint pour les pages de données XTE, DTW et BTW.

Si le pilote automatique est en mode Suivi, il déclenchera l'alarme Waypoint Advance pour vous informer du changement de waypoint.

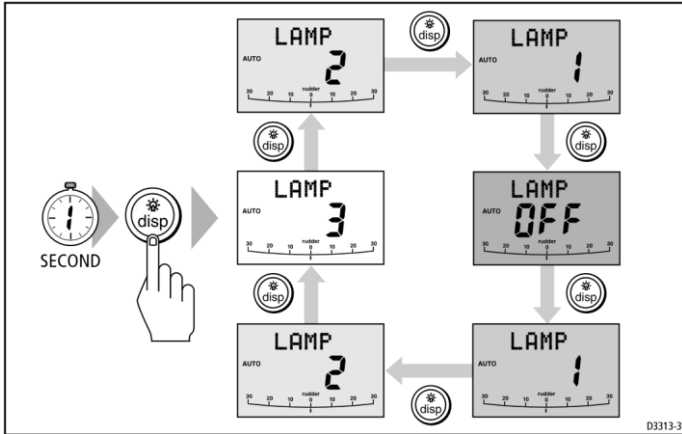
2.5 Réglage de l'affichage et de l'éclairage du clavier

Remarque : *Lorsque l'éclairage de l'écran est éteint, l'unité de commande allume toujours les touches à un niveau de courtoisie.*

Pour régler l'éclairage de l'écran et du clavier :

1. Appuyez sur **disp** pendant 1 seconde à partir de n'importe quel mode pour accéder à l' écran LAMP et allumer les lumières.
2. Appuyez sur la **touche disp** pour faire défiler les réglages d'éclairage possibles : LAMP 3, LAMP 2, LAMP 1, OFF, LAMP 1, LAMP 2, LAMP 3 et ainsi de suite.

Remarque : LAMP 3 est le réglage le plus lumineux.



3. L'affichage revient automatiquement au mode précédent si vous n'appuyez pas sur une touche pendant 7 secondes :
 - si vous appuyez sur une autre touche de mode dans les 7 secondes, vous sélectionnez le mode attribué à cette touche (par exemple : **auto** sélectionne le mode automatique, **veille** sélectionne le mode veille)

Remarque : Vous pouvez également régler le niveau d'éclairage à partir de n'importe quel autre instrument ou unité de commande SeaTalk connecté à SeaTalk.

Remarque : Lorsque vous éteignez l'appareil, vous perdez toutes les modifications que vous avez apportées à l'éclairage.

Chapitre 3 : Fonctionnement avancé

Les sections de ce chapitre expliquent comment utiliser les fonctions les plus avancées de votre pilote automatique :

3.1	Utilisation du mode Piste Suivi entre les points de cheminement créés sur l'équipement de navigation connecté au système de pilotage automatique.	page 20
3.2	Utilisation du mode Girouette Utilisation du pilote automatique pour maintenir un cap par rapport à l'angle du vent apparent.	page 27 (en anglais)
3.3	Affichage des pages de données Décrit comment utiliser les pages de données pour afficher les informations SeaTalk et NMEA sur l'unité de commande.	page 31

3.1 Utilisation du mode Piste

Remarque : *Vous ne pouvez utiliser le mode Piste que si vous avez connecté le ST4000+ à un système de navigation approprié fournissant des informations de navigation SeaTalk ou NMEA.*

Le ST4000+ peut recevoir des informations sur les erreurs de piste et de croisement de l'une des sources suivantes :

- un instrument de navigation ou un traceur de cartes SeaTalk (voir *page 52* pour plus d'informations sur la connexion à SeaTalk) ou
- un système de navigation non SeaTalk transmettant des données au format NMEA 0183 – vous pouvez le connecter directement à l'entrée NMEA ST4000+ (voir *page 53* pour plus d'informations sur la connexion à l'équipement NMEA)

En mode Track, le ST4000+ maintient une trace entre deux points de cheminement créés sur le système de navigation. Le pilote automatique calcule tout changement de cap pour maintenir votre bateau sur la bonne voie, compensant automatiquement les courants de marée et la dérive.

Sélection du mode Piste

Pour sélectionner le mode Track, appuyez sur la **touche track** avec le pilote automatique en mode Auto.

Lorsque vous sélectionnez le mode Track, le pilote automatique peut acquérir une trace via l'une des méthodes suivantes :

- l'acquisition automatique (voir ci-dessous), lorsque les données d'erreur de trajectoire transversale (XTE) et de relèvement au point de cheminement (BTW) sont disponibles ou
- acquisition manuelle (voir *page 21*), lorsque seules les informations sur les erreurs de croisement sont disponibles

Acquisition automatique des traces

Si les informations d'erreur de trajectoire transversale et de relèvement au point de cheminement sont toutes deux disponibles

(via SeaTalk ou NMEA), le pilote automatique peut acquérir une trajectoire automatiquement :

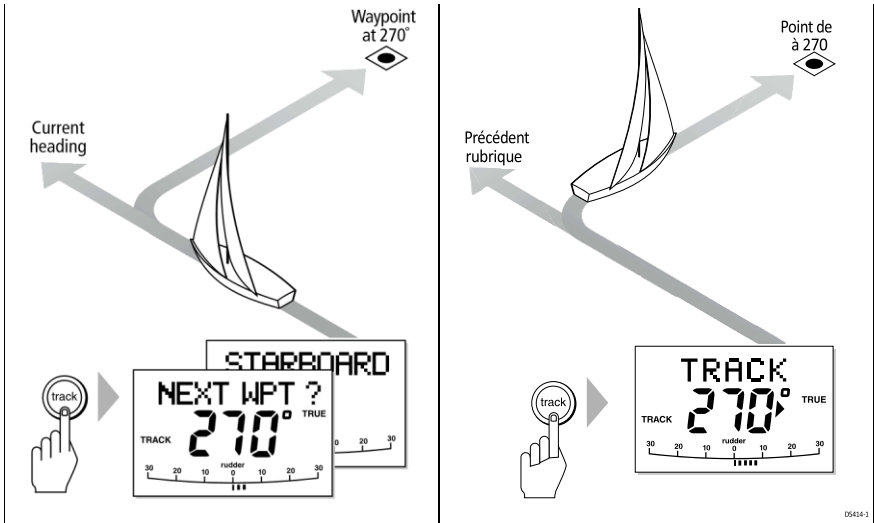
1. Amenez le bateau à moins de 0,1 nm de la piste.
2. Appuyez sur **auto**. Le pilote automatique affichera le cap verrouillé actuel.
3. Appuyez sur **track** pour entrer en mode Track.
4. Attendez que l'alarme Waypoint Advance retentisse. L'écran affichera le relèvement vers le prochain point de cheminement prévu et la direction dans laquelle le bateau tournera pour atteindre ce point de cheminement.

Remarque : *Si le bateau se trouve à plus de 0,3 nm de la route, l'alarme d'erreur de grande trajectoire croisée retentira (voir page 22). Appuyez sur **veille** pour annuler l'alarme, rapprochez-vous de la piste, appuyez sur **auto** , puis appuyez sur **piste**.*

5. Vérifiez qu'il est possible de faire virer le bateau en toute sécurité sur le nouveau cap.
6. Appuyez sur la **touche de piste** :
 - Le bateau s'engagera sur le nouveau cap
 - L'écran affiche le nouveau relèvement vers le waypoint

Acquisition automatique des traces

De **auto** mode, appuyez sur **piste** pour entrer en mode Piste : Appuyez ensuite sur **piste** Encore une fois pour tourner le bateau au waypoint :



Acquisition manuelle des traces

Si votre système de navigation ne fournit que des informations sur les erreurs de croisement, vous devez acquérir le tracé manuellement :

1. Dirigez le bateau à moins de 0,1 nm de la route.
2. Amenez le cap à moins de 5° du relèvement jusqu'au prochain point de cheminement.
3. Appuyez sur **auto**.
4. Appuyez sur **track** pour entrer en mode Track. L'écran affiche alors le cap du pilote verrouillé.

Remarque : *Les courants de marée ont un effet beaucoup plus important à basse vitesse qu'à haute vitesse. Si le courant de marée est inférieur à 35 % de la vitesse du bateau, vous ne remarquerez aucune différence dans les performances du pilote automatique en mode Track. Cependant, vous devez faire très attention lors de l'acquisition manuelle, comme suit :*

- *Avant de sélectionner le mode Suivi, assurez-vous que le bateau est aussi proche que possible du suivi et que la direction prise sur le sol est aussi proche que possible de la direction du prochain point de passage.*

- Vérifiez positivement la position du bateau à intervalles réguliers, surtout si vous êtes à proximité de dangers potentiels pour la navigation.

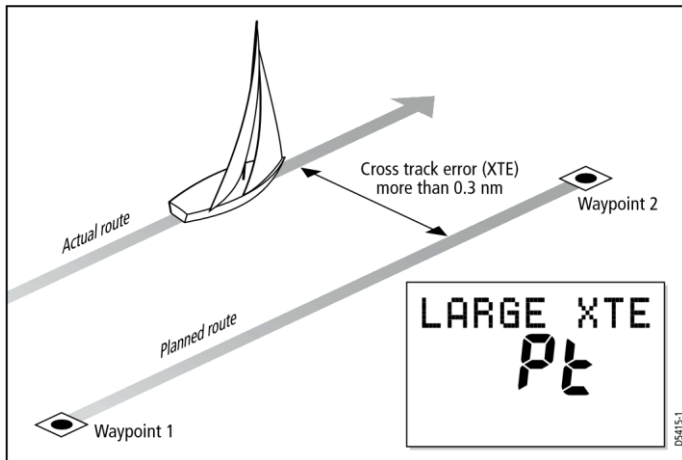
Quitter le mode Piste

Vous pouvez revenir au mode Auto ou Veille à partir du mode Piste en :

- appuyer sur **auto** pour revenir au mode automatique
- appuyer sur **le mode veille** pour revenir à la direction manuelle

Erreur de croisement de voie

L'erreur de croisement de trajectoire (XTE) est la distance entre la position actuelle et un itinéraire prévu. Le pilote automatique reçoit les informations d'erreur de croisement de trajectoire de l'équipement de navigation et affiche le XTE en milles nautiques (nm), en milles terrestres (SM) ou en kilomètres.



Si l'erreur de trajectoire transversale est supérieure à 0,3 nm, le ST4000+ déclenchera l'alarme d'erreur de grande trajectoire transversale et indiquera si vous êtes à bâbord (Pt) ou à tribord (Stb) de la route prévue.

Pour annuler l'alarme d'erreur de voie transversale importante :

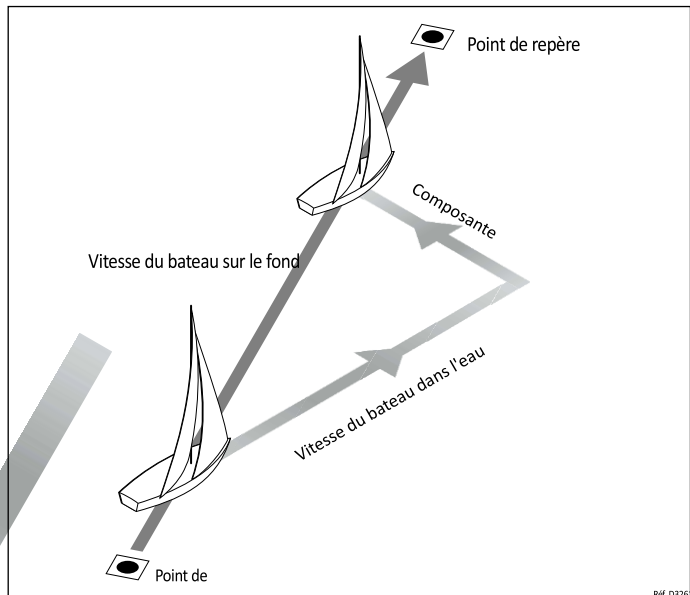
- appuyer sur **le mode veille** pour revenir à la direction manuelle, ou
- appuyez sur **auto** pour revenir au mode automatique et conserver le cap actuel

Remarque : Lorsque l'alarme d'erreur de grande trajectoire croisée retentit, cela signifie généralement que la marée transversale est trop importante pour la vitesse actuelle de votre bateau.

Compensation du courant de marée

Dans la plupart des conditions, le mode Track maintiendra la piste sélectionnée à moins de $\pm 0,05$ nm (300 ft) ou mieux. Le pilote automatique prend en compte la vitesse du bateau lors du calcul des changements de cap afin d'assurer des performances optimales sur une large gamme de vitesses de bateau. Par ordre de préférence, le ST4000+ utilise :

- Vitesse mesurée du bateau (vitesse dans l'eau)



Ref. D326

- si celle-ci n'est pas disponible, il utilise la vitesse sur sol (SOG)
- si elle n'est pas disponible, il utilise la vitesse de croisière spécifiée dans la configuration du concessionnaire (voir *page 112*)

Arrivée et avance du waypoint

Arrivée

Lorsque le bateau arrive au point de cheminement cible, l'aide à la navigation doit sélectionner manuellement ou automatiquement le prochain point de cheminement cible. Le ST4000+ détectera alors le nouveau numéro de waypoint cible, déclenchera l'alarme Waypoint Advance et affichera l'écran Waypoint Advance. Cela montre le nouveau relèvement vers le prochain waypoint et la direction dans laquelle le bateau tournera pour acquérir la nouvelle route.

Avance

Lorsque le ST4000+ déclenche l'alarme Waypoint Advance, il suspend le mode Track et maintient le cap actuel du bateau. Pour passer au point de cheminement suivant :

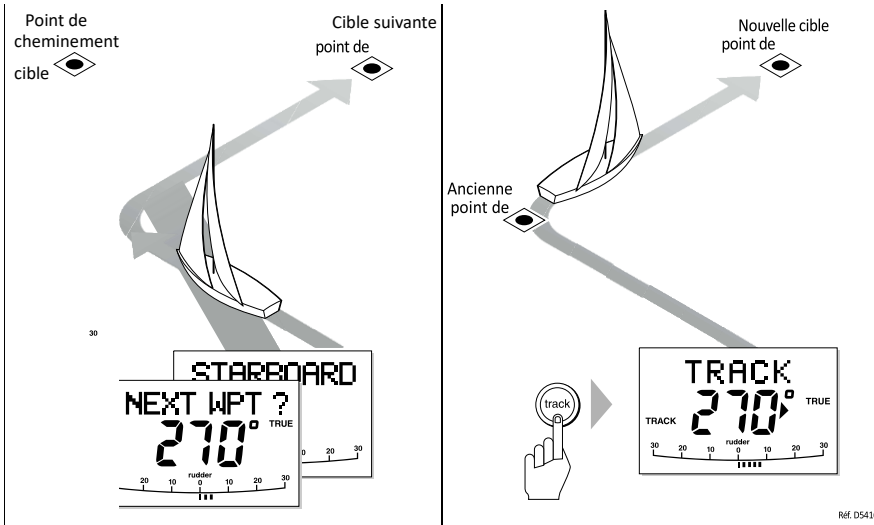
1. Vérifiez que vous pouvez tourner en toute sécurité sur la nouvelle voie.
2. Appuyez sur la **touche de piste**. Cela annulera l'alarme Waypoint Advance et tournera le bateau vers le prochain waypoint.

Remarque : *Si vous n'appuyez pas sur **track** pour accepter le waypoint advance, le ST4000+ maintiendra le cap actuel et continuera à sonner l'alarme.*

Arrivée et avance du waypoint

Arrivée du waypoint

Avance du waypoint



Remarque : Lorsque vous atteignez le dernier point de cheminement de la trace, l'alarme NO DATA retentit pour indiquer qu'il n'y a pas d'autres informations sur le point de cheminement. Appuyez sur **auto** pour continuer sur le même cap, ou en **veille** pour revenir à la direction manuelle.

Sauter un waypoint – Navigateurs SeaTalk uniquement

Si vous souhaitez passer au point de cheminement suivant **avant** d'être arrivé au point de cheminement cible, vous pouvez sauter un point de cheminement en appuyant sur **la piste** pendant 1 seconde. L'écran affichera alors l'écran Waypoint Advance pour le prochain waypoint.

Esquives en mode Piste

Lorsque le pilote automatique est en mode Track, vous avez toujours un contrôle total depuis le clavier.

Amorcer une manœuvre d'esquive

En mode Piste, vous pouvez effectuer une manœuvre d'esquive en utilisant les touches de changement de trajectoire (-1, +1, -10 ou +10) pour sélectionner le changement de trajectoire souhaité.

Annuler une manœuvre d'esquive

Une fois que vous avez évité le danger, vous pouvez annuler le changement de cap de l'esquive en effectuant un changement de cap égal dans la direction opposée.

Remarque : *À condition que le bateau reste à moins de 0,1 nm de la route, vous n'avez pas besoin de revenir vers la piste.*

Sécurité en mode Piste

AVERTISSEMENT:

Le mode Track permet un suivi précis même dans des situations de navigation complexes. Cependant, il est toujours de la responsabilité du skipper d'assurer la sécurité de son bateau à tout moment grâce à une navigation prudente et à des contrôles de position fréquents.

La navigation en mode Track facilite une navigation précise et supprime les tâches de compensation du vent et de la dérive des marées. Cependant, vous DEVEZ toujours tenir un journal précis avec des parcelles régulières.

Confirmation de la position au début d'un voyage

Au début d'un voyage, vous devez toujours utiliser un objet fixe facilement identifiable pour confirmer la correction donnée par le système de navigation. Vérifiez les erreurs de position fixes et compensez-les.

Vérification des positions calculées

Vérifiez toujours la position calculée à l'aide d'une position à l'estime, calculée à partir de la trajectoire moyenne dirigée et de la distance parcourue.

Fréquence de la parcelle

- En eau libre, vous devez faire des parcelles au moins toutes les heures.
- Dans les eaux confinées ou à proximité de dangers potentiels, vous devez faire des parcelles plus fréquemment.

Définition de points de cheminement

- Les variations locales de la qualité du signal radio et les changements dans le courant de marée peuvent produire des écarts par rapport à la trajectoire souhaitée. Lorsque vous définissez des points de cheminement, n'oubliez pas que des écarts peuvent se produire.
- Vérifiez minutieusement le long de chaque piste. Vérifiez jusqu'à 0,5 nm de chaque côté de la piste pour vous assurer qu'il n'y a pas de dangers dans cette zone.

Remarque : *Pour que la fonction d'avance de waypoint fonctionne, les quatre derniers caractères des noms de waypoints adjacents doivent être différents.*

3.2 Utilisation du mode Girouette

Remarque : *Vous ne pouvez utiliser le mode Girouette que si vous avez connecté le ST4000+ à un instrument à vent/girouette approprié fournissant des informations sur la direction du vent SeaTalk ou NMEA.*

Pour utiliser le mode Girouette (également connu sous le nom de mode Girouette), le ST4000+ doit recevoir des informations sur le vent de l'une des sources suivantes :

- Instrument à vent SeaTalk, connecté au ST4000+ via SeaTalk
- Instrument à vent NMEA
- Girouette Raymarine connectée via un boîtier d'interface SeaTalk

En mode girouette, le ST4000+ maintient une trajectoire par rapport à un angle de vent apparent. Il utilise l'ajustement du vent pour éliminer les effets des turbulences et des variations de vent à court terme. Cela permet d'obtenir des performances fluides et précises avec une consommation d'énergie minimale.

Lorsque le ST4000+ est en mode Girouette, il utilise le compas fluxgate comme référence de cap principale. Lorsque des changements dans l'angle du vent apparent se produisent, le ST4000+ ajuste le cap verrouillé de la boussole pour maintenir l'angle du vent apparent d'origine.

Le ST4000+ ajustera ensuite le cap du bateau pour maintenir l'angle de vent apparent verrouillé.

Sortie du mode Girouette

Vous pouvez revenir en mode Auto ou Veille à partir du mode Girouette en :

- appuyer sur **auto** pour revenir au mode automatique
- appuyer sur **le mode veille** pour diriger manuellement en mode veille

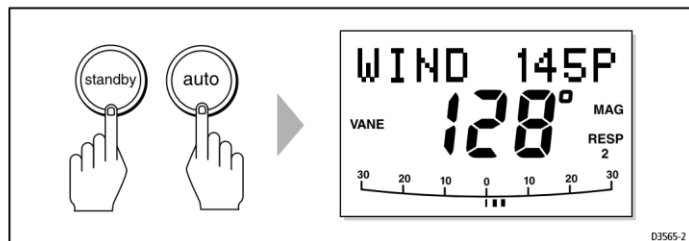
Réglage de l'angle du vent verrouillé

Vous pouvez ajuster l'angle du vent verrouillé en utilisant les touches **-1**, **+1**, **-10** et **+10** pour changer de cap. Par exemple, pour

Selecting Wind Vane mode

You can select Wind Vane mode from either Standby or Auto mode:

1. Steady the boat onto the required apparent wind angle.
2. Press **standby** and **auto** together to select Wind Vane mode and lock the current apparent wind angle:
 - the display shows the locked heading (e.g. 128°) along with the apparent wind angle (e.g. WIND 145P indicates an apparent wind angle of 145° to port)



s'éloigner de 10° lorsque le bateau est tribord amure :

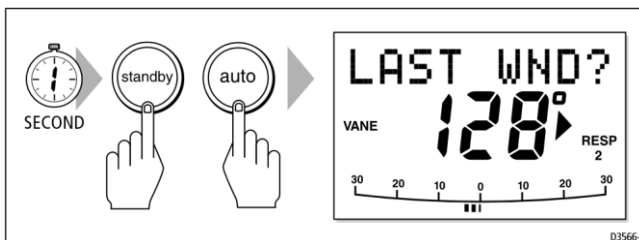
- Appuyez sur **-10** pour tourner le bateau de 10° à bâbord - l'angle de vent apparent verrouillé et le cap verrouillé changeront tous deux de 10°
- Le pilote automatique ajustera alors le cap verrouillé au besoin pour maintenir le nouvel angle du vent apparent

Remarque : *Étant donné que la rotation du bateau affecte la relation entre les angles de vent réel et apparent, vous ne devez utiliser cette méthode que pour effectuer **des ajustements mineurs** de l'angle du vent apparent. Pour les changements majeurs, revenez en mode veille, dirigez-vous vers le nouveau cap, puis sélectionnez à nouveau le mode Girouette.*

Retour à l'angle du vent apparent précédent (DERNIER WND)

Si vous avez éloigné le bateau de l'angle de vent apparent sélectionné pour une raison quelconque (comme une manœuvre d'esquive ou la sélection du mode Veille), vous pouvez revenir à l'angle de vent verrouillé précédent :

1. Appuyez simultanément **sur veille** et **automatique** pendant 1 seconde pour afficher l'angle de vent apparent précédent (DERNIER WND ?) :
 - le DERNIER WND ? Le texte alterne avec l'angle et la direction du vent précédents. L'écran affiche le cap verrouillé précédent et indique dans quelle direction le bateau tournera



2. Vérifiez qu'il est possible de tourner en toute sécurité sur ce parcours.

3. Pour accepter cet angle de vent apparent, appuyez simultanément sur **veille** et **automatique** dans les 7 secondes.

Remarque : *Si vous n'acceptez pas le vent précédent dans les 7 secondes, le pilote automatique se verrouillera sur l'angle actuel du vent apparent.*

Esquives en mode Girouette

Lorsque le pilote automatique est en mode Girouette, vous avez toujours le contrôle total depuis le clavier.

Amorcer une manœuvre d'esquive

En mode Girouette, vous pouvez effectuer une manœuvre d'esquive en utilisant les touches de changement de cap (**-1**, **+1**, **-10** ou **+10**) pour sélectionner le changement de cap souhaité. Le pilote automatique ajuste à la fois le cap verrouillé et l'angle du vent apparent verrouillé.

Annuler une manœuvre d'esquive

Une fois que vous avez évité l'obstacle, vous pouvez inverser le changement de cap précédent ou revenir à l'angle de vent précédent (LAST WND ?).

Alarme de changement de vent

Si le pilote automatique détecte un décalage du vent de plus de 15°, il déclenche l'alarme de changement de vent et affiche le message d' alarme WINDSHIFT (voir *page 15*).

- Pour annuler l'alarme et conserver l'angle de vent existant et le nouveau cap :
- Appuyez **simultanément sur Veille** et **Auto** .
- Vous pouvez également annuler l'alarme et revenir à la rubrique précédente, soit :
- Ajustez l'angle de vent verrouillé à l'aide des **touches -1, +1, -10** et **+10** touches

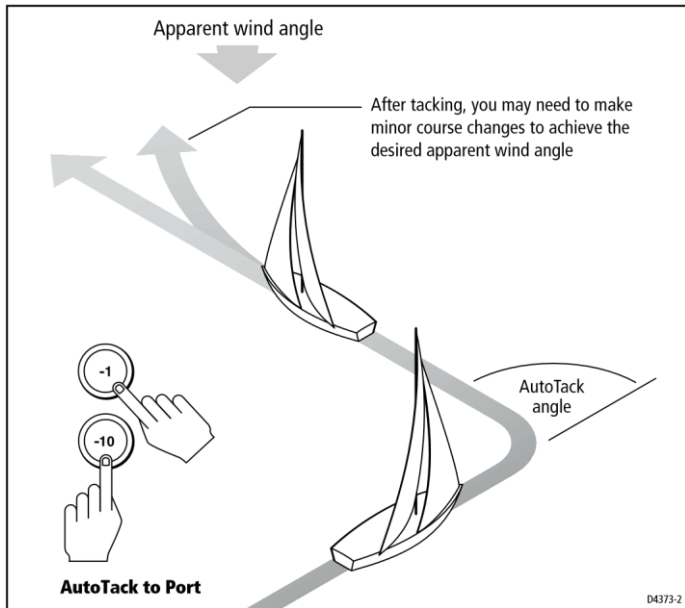
ou

- appuyez sur **Standby** pour revenir à la direction manuelle, dirigez-vous sur le cap requis, et appuyez simultanément sur **Standby** et **Auto** pour revenir en mode Girouette avec le nouvel angle de vent apparent

Utilisation de l'AutoTack en mode Girouette

Après avoir utilisé la fonction AutoTack (voir *page 10*) pour virer de bord en mode girouette, vous devrez peut-être ajuster le cap verrouillé jusqu'à ce que vous atteigniez l'angle de vent apparent requis.

Remarque : *Avant d'utiliser la fonction AutoTack en mode Girouette, vous devez vous assurer que la girouette a été centrée avec précision lors de l'installation.*



Conseils de fonctionnement pour le mode Girouette

- Réglez toujours vos voiles avec soin pour minimiser le nombre de gouvernails debout.
- Ris la voile d'avant et la grand-voile un peu tôt plutôt que trop tard.

- En mode Girouette, le pilote réagira aux changements de vent à long terme, mais ne corrigera pas les changements à court terme tels que les rafales.
- Dans des conditions côtières instables et en rafales, il est préférable de naviguer quelques degrés plus loin du vent afin que les changements de direction apparente du vent puissent être tolérés.

3.3 Affichage des pages de données

Utilisez la **touche disp** pour afficher les 'pages de données' des données SeaTalk ou NMEA :

1. Appuyez sur **disp** pour accéder à la première page de données, puis appuyez à nouveau pour parcourir chaque page de données à tour de rôle :
 - Pour revenir à une page de données précédente, appuyez sur **Disp** pendant 1 seconde dans les 2 secondes suivant l'affichage d'une page
 - lorsque vous passez devant la dernière page de données, l'affichage revient à l'écran du mode Autopilot actuel (par exemple, Auto)
2. Sélectionnez la page de données que vous souhaitez utiliser comme affichage principal sur l'unité de commande :
 - Le mode actuel de l'Autopilot est affiché à gauche de l'écran et le graphique à barres de l'Autopilot reste utilisé
 - Si vous sélectionnez ensuite un nouveau mode ou effectuez un changement de cap, l'écran du mode Autopilot apparaît sous la forme d'une « fenêtre contextuelle » pendant 5 secondes

Trois pages de données sont définies par défaut dans l'usine (voir schéma). Dans la configuration de l'utilisateur, vous pouvez sélectionner jusqu'à sept pages et contrôler les informations qu'elles affichent (voir *page 104*) :

- Si le système Autopilot ne peut pas obtenir les informations requises pour une page de données, l'écran affichera des tirets au lieu d'une valeur Les flèches
- 'Direction to Steer' se rapportent aux informations de la page de données La plupart des pages de données



affichent des données répétées, vous ne pouvez donc pas les ajuster : les exceptions sont les pages de données RESPONSE et RUDDER GAIN (si vous les avez sélectionnées pour l'affichage) que vous pouvez ajuster à l'aide des **touches -1 et +1**

Chapitre 4 : Maintenance et recherche de pannes

Ce chapitre fournit des informations sur l'identification des problèmes courants, la maintenance de votre système de pilote automatique et l'obtention d'une assistance produit :

4.1	Recherche de pannes Cette section fournit une liste de contrôle pour vous aider à identifier et à résoudre les problèmes courants de pilote automatique.	page 34 (traduction libre)
4.2	Entretien général Cette section explique comment entretenir votre système de pilote automatique.	Page 36 (en anglais)
4.3	Assistance produit Cette section décrit le support produit disponible auprès de Raymarine dans le monde entier.	page 40 [traduction]

4.1 Recherche de pannes

Tous les produits Raymarine sont conçus pour offrir de nombreuses années de fonctionnement sans problème. Nous les soumettons également à des procédures complètes de test et d'assurance qualité avant l'expédition.

Dans le cas peu probable où une défaillance se produirait avec votre pilote automatique, utilisez le tableau suivant pour vous aider à identifier le problème et fournir une solution.

Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème vous-même, reportez-vous aux informations d'assistance produit à la *page 40*.

SYMPTÔME	SOLUTION
L'affichage de l'unité de commande est vide	Pas d'alimentation - vérifiez le fusible/disjoncteur.
Le cap du compas affiché ne correspond pas au compas du bateau	Vous n'avez pas corrigé l'écart du compas – effectuez les procédures de déviation et d'alignement (voir page 92 et page 95).
Le bateau tourne lentement et met beaucoup de temps à se mettre sur le cap	Gain de gouvernail trop faible (voir page 96).
Dépassement du bateau lors d'un virage sur un nouveau cap	Gain de gouvernail trop élevé (voir page 96).
Le pilote automatique semble instable en mode Piste, ou le maintien de la voie est lent	Si la vitesse de la marée dépasse 35 % de la vitesse du bateau et que la vitesse du bateau n'est pas disponible via SeaTalk, modifiez le paramètre de vitesse de croisière dans la configuration du concessionnaire sur la vitesse de

Le pilote automatique semble instable sur les caps nord de l'hémisphère nord et sur les caps sud de l'hémisphère sud

La correction de cap nord/sud (AutoAdapt) n'est pas configurée (voir page 111).

L'écran affiche CAL LOCK lors de la saisie de l'étalonnage

Le verrouillage de l'étalonnage est activé - la désactivation de la fonction de protection de l'étalonnage se trouve dans la configuration du revendeur (voir page 108).

SYMPTÔME	SOLUTION
Le pilote automatique ne « parlera » pas aux autres instruments SeaTalk	Problème de câblage – assurez-vous que tous les câbles sont correctement connectés.
Information sur le poste non reçue	Le navigateur ne transmet pas les données de position correctes.
Le pilote automatique n'avancera pas automatiquement jusqu'au point de cheminement suivant	Aucun relèvement des informations de waypoint reçues du navigateur.
L'affichage de l'unité de commande affiche une série de tirets rotatifs	La correction de la déviation du compas est en cours (voir page 92).
L'affichage de l'unité de commande affiche une série de tirets stationnaires	L'unité de commande ne reçoit pas de données – vérifiez le câblage.

L'écran de l'unité de commande n'affiche AUCUNE DONNÉE	Les signaux reçus par le navigateur sont trop faibles pour une navigation fiable – reportez-vous au manuel du navigateur pour plus d'informations. OU Les données de réglage du vent ne sont pas disponibles – vérifiez la connexion à l'instrument de mesure.
Traction : la courroie d'entraînement patine en mode automatique (le moteur fonctionne mais l'entraînement ne tourne pas la roue)	Serrez l'embrayage – voir page 37.
Traction : la courroie d'entraînement traîne en mode veille	Desserrez l'embrayage – voir page 37.

4.2 Entretien général

PRUDENCE:

L'unité de commande, le compas fluxgate, l'entraînement de la barre franche et le capteur de position du gouvernail ne contiennent aucune pièce réparable par l'utilisateur. Ces produits ne doivent être entretenus que par des techniciens de service agréés Raymarine.

Traction

Entretien de routine

Après chaque trajet, rincez à l'intérieur de l'unité d'entraînement en insérant un tuyau dans la fente libre sur le capot arrière.

Nettoyage de la transmission

PRUDENCE:

N'utilisez pas de solvants à base de minéraux (tels que le WD40) pour lubrifier ou nettoyer la transmission car ils endommageraient le matériau.

Nous vous recommandons d'effectuer les étapes suivantes chaque saison pour éviter l'accumulation de sel sur les roulements de roue motrice et la courroie d'entraînement :

1. Retirez la transmission de la roue :
 - Retirer la roue du piédestal
 - Retirer les vis de serrage des rayons
 - Retirer le capot avant de la traction
2. Vérifiez qu'il n'y a pas de dommages à l'intérieur de l'unité d'entraînement.

3. Rincez soigneusement l'intérieur de la traction à l'eau douce pour éliminer toute accumulation de sel sur les roulements et la courroie d'entraînement. **Ne lubrifiez aucune partie de la roue. Il est conçu pour fonctionner sans lubrification.**
4. Remplacez le capot avant, puis remettez la traction sur la roue.
5. Remontez la roue et la traction sur le piédestal.
6. Nettoyez le carter de transmission (avec un détergent doux si nécessaire), puis rincez abondamment à l'eau douce.

Réglage de l'embrayage

Vous devez régler l'embrayage si la courroie d'entraînement patine en mode automatique ou traîne en mode veille. En utilisation normale, vous pouvez savoir si l'embrayage patine si le moteur fonctionne mais que l'entraînement ne fait pas tourner la roue.

Pour régler l'embrayage, assurez-vous d'abord que le pilote automatique est en mode veille et que l'embrayage est débrayé.

Alors:

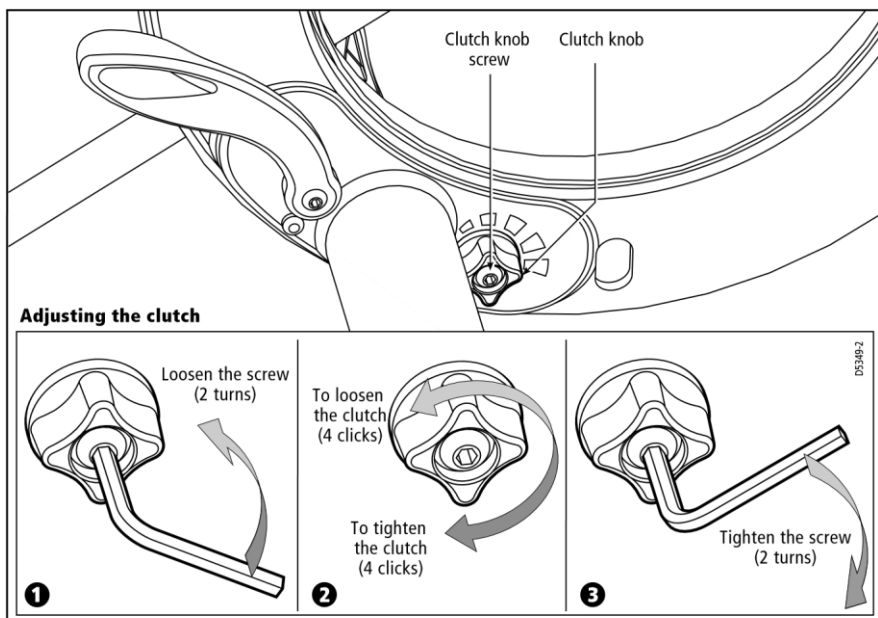
1. À l'aide d'une clé Allen de 3 mm (fournie), desserrez la vis du bouton d'embrayage d'environ 2 tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

2. Tournez le bouton d'embrayage soit 4 clics dans le sens des aiguilles d'une montre pour serrer l'embrayage, soit 4 clics dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour desserrer l'embrayage.
3. Utilisez la clé Allen pour resserrer la vis du bouton d'embrayage.
4. Vérifiez que la roue se déplace toujours librement avec l'embrayage desserré.

Remarque : Si la roue ne bouge pas librement, réduisez la tension de l'embrayage en tournant le bouton d'embrayage de 2 clics dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et vérifiez à nouveau

5. Vérifiez le fonctionnement de l'entraînement avec l'embrayage engagé.

Cette procédure est généralement suffisante pour corriger une courroie d'entraînement qui glisse ou traîne. Dans certains cas, cependant, vous devrez peut-être répéter les étapes pour régler davantage l'embrayage.



Remplacement de la courroie

La courroie d'entraînement est conçue pour être réparable par l'utilisateur. S'il n'y a pas suffisamment de réglage pour durcir un embrayage à patinage, ou si la courroie d'entraînement est endommagée de quelque manière que ce soit (si elle est cassée, effilochée ou étirée), vous devez remplacer la courroie d'entraînement. Vous pouvez obtenir une courroie de remplacement auprès de n'importe quel revendeur Raymarine (référence A18083). Les instructions de montage sont fournies avec la courroie.

Pièces réparables par l'utilisateur

Vous pouvez vous procurer les pièces de rechange suivantes pour les roues motrices 4000 mk2 auprès de votre revendeur Raymarine :

Description de la pièce	Numéro de pièce
Couverture avant	A18074
Levier d'embrayage	A18077
Bouton d'embrayage	A18078
Support de piédestal (retenue de couple)	A18080
Courroie	A18083
Kit d'embrayage (excentrique d'embrayage et galet d'embrayage)	A18084
Pince à un rayon, vis et inserts	A18089

Unité de commande

Contrôles de routine

L'unité de contrôle est une unité scellée. Par conséquent, la maintenance de l'utilisateur se limite aux vérifications de routine suivantes :

- Assurez-vous que tous les connecteurs de câble sont fermement fixés
- Examinez les câbles pour détecter des signes d'usure ou de dommages - remplacez tous les câbles endommagés

Nettoyage de l'écran

PRUDENCE:

Faites attention lorsque vous nettoyez l'écran. N'essayez pas l'écran d'affichage avec un chiffon sec car cela pourrait rayer le revêtement de l'écran. N'utilisez pas de produits acides, à base d'ammoniac ou abrasifs.

- N'utilisez jamais de matériaux chimiques ou abrasifs pour nettoyer l'unité de commande. Si l'unité de commande est sale, essayez-la avec un chiffon propre et humide.
- Dans certaines conditions, de la condensation peut apparaître à l'intérieur de l'écran d'affichage. Cela n'endommagera pas l'appareil et vous pouvez l'effacer en allumant l'éclairage pendant une courte période.

Conseil CEM

- Lorsqu'ils sont mis sous tension, tous les équipements électriques produisent des champs électromagnétiques. Ceux-ci peuvent provoquer l'interaction de pièces adjacentes d'équipements électriques les unes avec les autres, ce qui a un effet négatif sur le fonctionnement.
- Pour minimiser ces effets et vous permettre d'obtenir les meilleures performances possibles de votre équipement

Raymarine, des directives sont données dans les instructions d'installation, afin de vous permettre d'assurer une interaction minimale entre les différents équipements, c'est-à-dire assurer une compatibilité électromagnétique (CEM) optimale.

- Signalez toujours tout problème lié à la CEM à votre revendeur Raymarine le plus proche. Nous utilisons ces informations pour améliorer nos normes de qualité.
- Dans certaines installations, il peut ne pas être possible d'empêcher l'équipement d'être affecté par des influences extérieures. En général, cela n'endommagera pas l'équipement, mais cela peut entraîner une action de réinitialisation parasite, ou momentanément peut entraîner un fonctionnement défectueux.

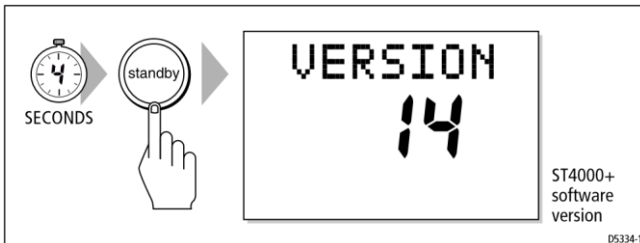
4.3 Assistance produit

Les produits Raymarine sont pris en charge par un réseau mondial de distributeurs et de représentants de service agréés. Si vous rencontrez des difficultés avec ce produit, veuillez contacter votre distributeur national, votre représentant du service ou le **centre d'appels des services techniques Raymarine**. Reportez-vous à la couverture arrière ou à la liste des distributeurs mondiaux pour les coordonnées.

Version du logiciel

Si vous ne parvenez pas à retrouver ou à corriger le défaut, contactez votre distributeur ou votre représentant de service Raymarine le plus proche, en précisant :

- le numéro de série du produit, qui est imprimé sur le capot arrière du pilote automatique
- le numéro de version du logiciel :
- Appuyez **sur Standby** pendant 4 secondes pour afficher la version du logiciel



Partie 2 : Installation du ST4000+

Chapitre 5 : Installation du ST4000+

Les sections de ce chapitre expliquent comment installer et connecter les composants de votre système de pilote automatique :

5.1	Planification de l'installation Étapes de préparation, outils requis et instructions d'installation CEM.	Page 44 (en anglais)
5.2	Unité de commande Comment installer les unités de commande à montage en surface et encastrées, et connecter l'alimentation, SeaTalk et NMEA.	Page 48 (traduction libre)
5.3	Boussole Fluxgate Comment installer la boussole fluxgate.	page 55

5.4	Entraînement de la barre franche (pilotes de barre uniquement) Comment installer la barre franche 4000.	page 59 (traduction libre)
5.5	Roues motrices (pilotes de roues uniquement) Comment installer la traction motrice.	Page 70 [traduction]
5.6	Capteur de position du gouvernail (option pilote de roue) Comment installer le capteur de position du gouvernail en option pour les pilotes de roues.	Page 81 (traduction libre)

5.1 Planification de l'installation

Avant de commencer à installer le système de pilote automatique, lisez les sections d'installation pertinentes de ce chapitre.

Après avoir lu les instructions d'installation EMC suivantes, identifiez les emplacements appropriés pour chaque partie du système :

- Réfléchissez à la façon dont vous allez faire passer les câbles vers et depuis chaque composant
- Évitez de faire passer des câbles dans les cales dans la mesure du possible
- Évitez de faire passer des câbles à proximité de lampes fluorescentes, de moteurs, d'équipements de transmission radio, etc.

Outils requis

Pour installer ce système de pilote automatique, vous aurez besoin des éléments suivants :

- Ruban à mesurer (métrique/impérial)
- Pincettes et tournevis cruciforme/POZI-drive
- Perceuse et forets :
 - 5 mm ($5/32$ po) pour l'unité de commande à montage en surface
 - 3 mm ($1/8$ po) pour le compas et le capteur de position du gouvernail
- Crayon, ruban de masquage et poinçon central • Papier de verre/lime pour lisser les bords coupés
- Pour l'unité de commande :
 - scie sauteuse ou coupe-trou de 90 mm (pour l'ouverture de l'unité de commande)
 - Câbles SeaTalk (si nécessaire – voir *Page 52 (traduction libre)*) • câble d'alimentation supplémentaire (si nécessaire – voir *Page 52 (traduction libre)*)
- Pour l'entraînement de la barre franche uniquement :
 - Adhésif époxy en deux parties pour la goupille de timon et la douille de montage
 - Accessoires d'installation (si nécessaire – voir *page 61*)

- Mèches au besoin
- Câble d'alimentation approprié (voir *page 68*) pour la prise de la barre franche
- Pour la traction uniquement :
- clé pour l'écrou de roue
- liquide vaisselle (pour lubrifier les rayons)
- scie à métaux pour couper le support du piédestal
- Forets de 4 mm + 6 mm et clé Allen de 3 mm (fournis)

Pièces fournies

Utilisez les illustrations suivantes pour vérifier les pièces fournies avec votre système de pilote automatique ST4000+.

Control unit and compass (all systems)

The diagram illustrates the components for installing the control unit and compass. It includes a control unit with a screen and buttons, a square gasket, two studs, two thumb screws, a control unit terminal cover, a spade connector, a fluxgate compass with an 8m cable, a 1m power cable, a compass warning label, and a sun cover. A No8 x 3/4 in screw is also shown for mounting the compass.

Control unit

Gasket

Stud (x2)

Thumb screw (x2)

Control unit terminal cover (if desired, attach to rear of control unit after connecting all cables)

Spade connector (x12)

M4 x 25 mm screw

Sun cover

No8 x 3/4 in screw (x4)

Fluxgate compass with 8 m (26 ft) cable

Control unit power cable 1 m (3 ft 3 in)

Compass warning label

Also packed: Handbook, Quick Reference Card, Worldwide Distributor List

D5438-1

Tiller drive parts

The diagram shows the tiller drive assembly and its optional accessories. The main components are the tiller drive shaft, a plug, a mounting socket (D002), a tiller pin (D001), a socket, and socket screws. A cable clip and screw are also shown for securing the cable.

Plug

Tiller drive

Cable clip and screw, No 6 x 1/2 in

Mounting socket (D002)

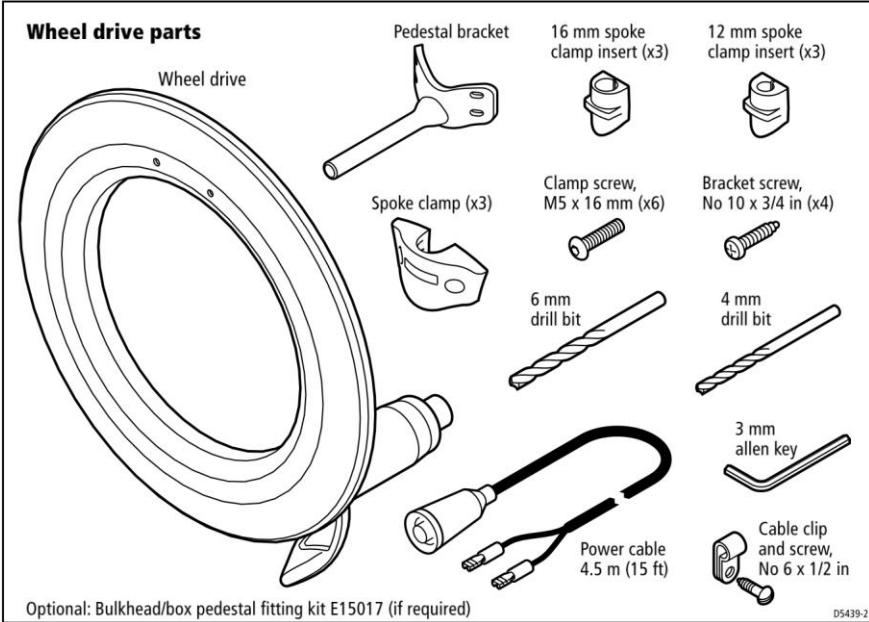
Tiller pin (D001)

Socket

Socket screw No 4 x 3/4 in (x2)

Optional: installation accessories if required

D5437-1

Wheel drive parts**Instructions d'installation EMC**

Tous les équipements et accessoires Raymarine sont conçus selon les meilleures normes de l'industrie pour une utilisation dans l'environnement marin récréatif.

Leur conception et leur fabrication sont conformes aux normes de compatibilité électromagnétique (CEM) appropriées, mais une installation correcte est nécessaire pour garantir que les performances ne sont pas compromises.

Bien que tous les efforts aient été déployés pour s'assurer qu'ils fonctionneront dans toutes les conditions, il est important de comprendre quels facteurs pourraient affecter le fonctionnement du produit.

Les directives données ici décrivent les conditions d'une performance CEM optimale, mais il est reconnu qu'il n'est peut-être pas possible de répondre à toutes ces conditions dans toutes les situations. Pour garantir les meilleures conditions possibles de performance CEM dans les contraintes imposées par n'importe

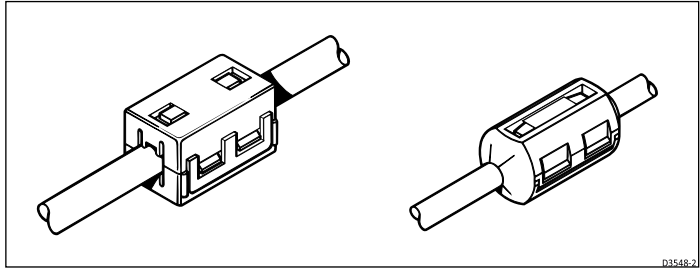
quel lieu, assurez-vous toujours de la séparation maximale possible entre les différents éléments de l'équipement électrique.

Pour des **performances CEM optimales, il est recommandé**, dans la mesure du possible :

- Les équipements Raymarine et les câbles qui y sont connectés sont :
- Au moins 3 pi (1 m) de tout équipement émetteur ou de câbles transportant des signaux radio, par exemple des radios VHF, des câbles et des antennes. Dans le cas des radios BLU, la distance doit être augmentée à 7 pieds (2 m).
- À plus de 7 pi (2 m) de la trajectoire d'un faisceau radar. On peut normalement supposer qu'un faisceau radar s'étend de 20 degrés au-dessus et au-dessous de l'élément rayonnant.
- L'équipement est alimenté par une batterie distincte de celle utilisée pour le démarrage du moteur. Les chutes de tension en dessous de 10 V et les transitoires du démarreur peuvent entraîner la réinitialisation de l'équipement. Cela n'endommagera pas l'équipement, mais peut entraîner la perte de certaines informations et peut modifier le mode de fonctionnement.
- Des câbles spécifiés par Raymarine sont utilisés. La coupe et la réassemblage de ces câbles peuvent compromettre les performances CEM et doivent être évitées, à moins que cela ne soit détaillé dans le manuel d'installation.
- Si une ferrite de suppression est attachée à un câble, cette ferrite ne doit pas être retirée. Si la ferrite doit être retirée lors de l'installation, elle doit être remontée dans la même position.

Suppression de la CEM des ferrites

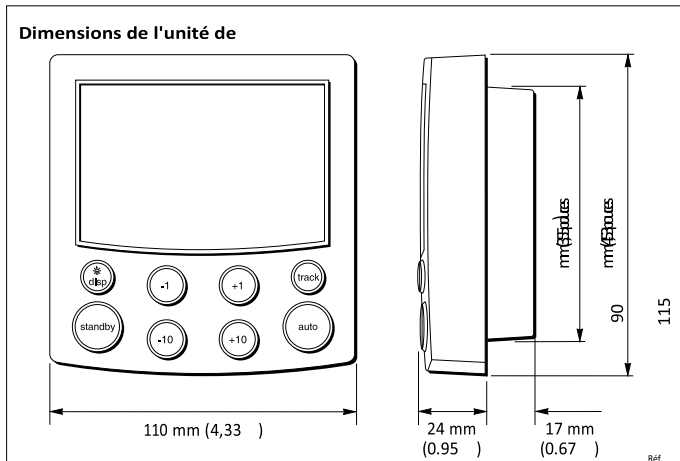
L'illustration suivante montre des ferrites de suppression de câbles typiques utilisées avec les équipements Raymarine. Utilisez toujours les ferrites fournies par Raymarine.



Connexions à d'autres équipements

Si votre équipement Raymarine doit être connecté à d'autres équipements à l'aide d'un câble non fourni par Raymarine, une ferrite de suppression DOIT toujours être attachée au câble à proximité de l'unité Raymarine.

5.2 Unité de commande



Emplacement

Localisez l'unité de contrôle ST4000+ de manière à ce qu'elle soit :

- à portée de main depuis le poste de pilotage
- visible de face ou avec un angle de vision maximal de 30°
- protégé contre les dommages physiques
- à au moins 230 mm (9 po) de toute boussole

- à au moins 1 m (3 pi) de tout récepteur/émetteur radio/radar
L'emplacement choisi doit également :
- être propre, lisse et plat
- être accessible par l'arrière (afin de pouvoir sécuriser et faire passer les câbles)
- disposer d'un espace suffisant pour accueillir l'arrière de l'unité de commande et les connecteurs
- Laissez au moins 6 mm ($1/4$ po) entre les unités de commande et les instruments adjacents afin de pouvoir installer leurs pare-soleil.

PRUDENCE:

Le capot avant du ST4000+ est étanche lorsqu'il est installé conformément aux instructions suivantes. Cependant, le capot arrière doit être protégé de l'eau dans un endroit ventilé et drainé. Toute eau ou vapeur d'eau dans cette zone pourrait causer des dommages en entrant en contact avec des connexions électriques ou de la condensation en pénétrant dans l'unité de commande par son orifice de respiration.

Procédure de montage

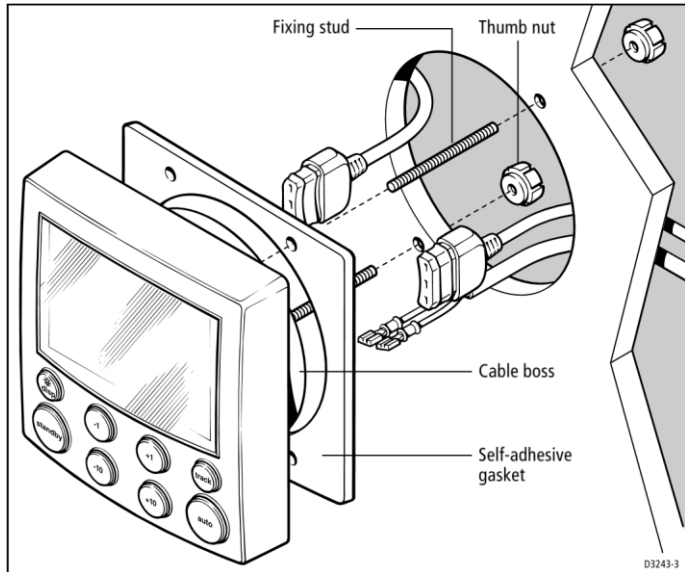
Les unités de commande sont disponibles en montage en surface et encastrés.

Unités de contrôle à montage en surface

Pour installer une unité de commande à montage en surface :

1. Appliquez le gabarit de montage en surface (fourni à la fin de ce manuel) sur la cloison sélectionnée.
2. Marquez les centres des deux trous de fixation et du bossage du câble.
3. Percez deux trous de 5 mm ($3/16$ po) de diamètre pour les goujons de fixation.
4. Utilisez une fraise de 90 mm (3,55 po) de diamètre pour percer le trou du bossage de câble.
5. Décollez la feuille de protection du joint autocollant, puis collez le joint en position à l'arrière du contour de l'unité de commande.

6. Vissez les goujons de fixation dans l'unité de commande.
 7. Faites passer les câbles (alimentation, boussole, SeaTalk, etc.) à travers la cloison et connectez-les aux bornes appropriées (comme décrit plus loin dans ce chapitre).
 8. Assemblez l'unité de commande à la cloison.
 9. Fixez l'unité de commande à l'aide des écrous à oreilles fournis.
- Serrez** à la main les écrous à oreilles - n'utilisez PAS de clé.

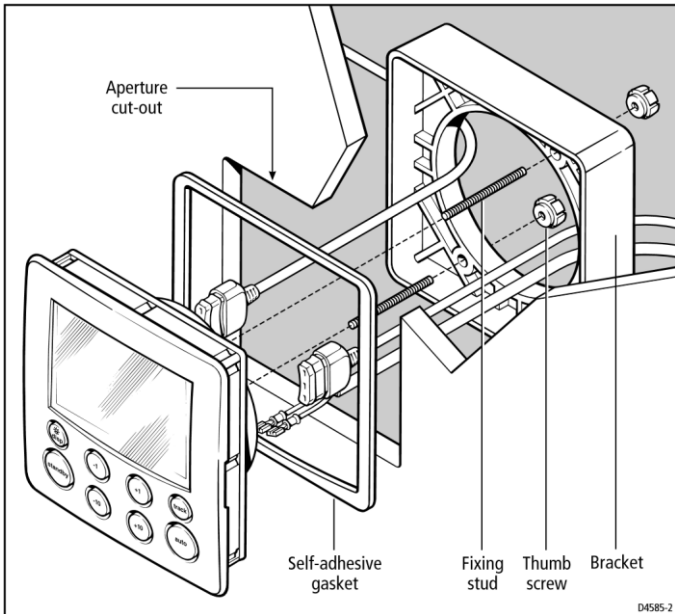


Unités de commande encastrées

Pour installer une unité de commande encastrée :

1. Assurez-vous que l'emplacement de montage prévu est entre 3 mm ($1/8$ po) et 20 mm ($3/4$ po) d'épaisseur.
2. Appliquez le gabarit d'encastrement (fourni à la fin de ce manuel) à l'emplacement sélectionné. Marquez l'ouverture dans laquelle l'unité de commande sera installée, puis retirez le modèle.
3. Utilisez une scie sauteuse pour découper cette ouverture.
4. Décollez la feuille de protection du joint autocollant, puis collez le joint en position à l'arrière du contour de l'unité de commande.

5. Vissez les deux goujons de fixation dans les douilles filetées à l'arrière de l'unité de commande.
6. Faites passer les câbles (alimentation, boussole, SeaTalk, etc.) à travers la cloison et connectez-les aux bornes appropriées (comme décrit plus loin dans ce chapitre).
7. Placez l'unité de commande assemblée, les goujons et le joint d'étanchéité dans le panneau.
8. Placez le support sur les goujons de fixation et fixez l'ensemble au panneau à l'aide des écrous à oreilles. **Serrez** à la main les écrous à oreilles - n'utilisez PAS de clé.

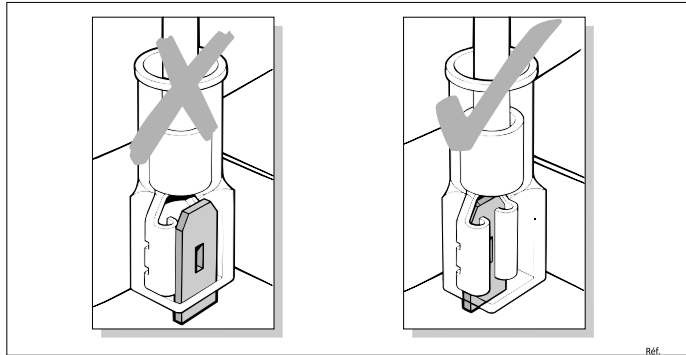


D4585-2

Connecteurs de câbles

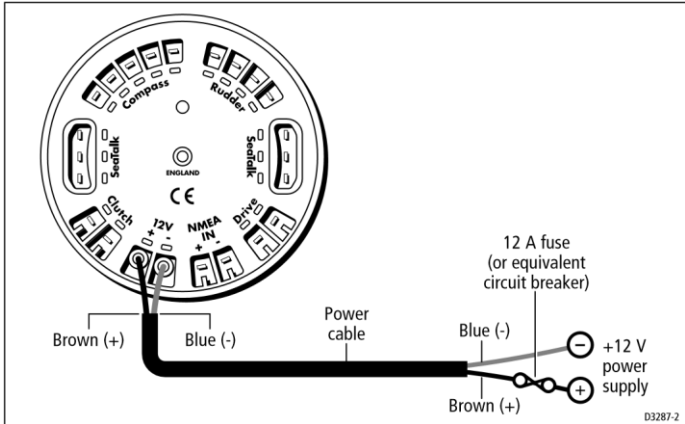
À l'exception des câbles SeaTalk, des connecteurs à fourche sont utilisés pour effectuer toutes les connexions à l'unité de

Lors du montage des connecteurs à fourche, assurez-vous que le contact est en toute sécurité sur la lame et non entre le connecteur et son plastique couverture isolante. Un mauvais ajustement donnera un contact intermittent et entraînera un fonctionnement défectueux du



Connexion de l'alimentation

- Le pilote automatique nécessite sa propre alimentation électrique dédiée - il ne peut pas s'approvisionner en énergie à partir de SeaTalk. Cependant, il peut être utilisé pour alimenter d'autres instruments SeaTalk.
- Vous devez monter un fusible de 12 A (ou un disjoncteur équivalent) sur l'alimentation +12 V.



- En standard, nous fournissons un câble d'alimentation de 1 m (3 pi 3 po) terminé par des connecteurs à fourche de 1/4 de pouce.
- Vous pouvez rallonger le câble d'alimentation si nécessaire. Le tableau suivant indique les tailles de câble minimales acceptables :

Longueur du câble	Zone cuivre	AWG
Jusqu'à 2,5 m (8 pi)	1,0 millimètre ²	18
Jusqu'à 4,0 m (13 pi)	1,5 millimètre ²	16
Jusqu'à 6,0 m (19,5 pi)	2,5 mm ²	14

Remarque : Si vous devez rallonger le câble, vous **DEVEZ** utiliser la bonne taille de câble. Un câble de calibre plus léger peut provoquer une chute de tension entre l'alimentation et l'unité de commande. Cela réduira la puissance du lecteur, ce qui ralentira la réponse aux changements de cap et aux corrections.


Connexions SeaTalk

Vous n'aurez besoin d'aucun câble SeaTalk pour installer le système de pilote automatique standard ST4000+.

Cependant, si vous souhaitez connecter votre unité de commande ST4000+ à d'autres équipements SeaTalk, vous devrez acheter les câbles nécessaires auprès de votre revendeur Raymarine.


L'illustration suivante montre la gamme de câbles SeaTalk disponibles.

Flat moulded plugs at each end



Part no.	Type	Length
D284	Flat moulded plugs at each end	1 m (3 ft 3 in)
D285	Flat moulded plugs at each end	3 m (9 ft 10 in)
D286	Flat moulded plugs at each end	5 m (16 ft 5 in)
D287	Flat moulded plugs at each end	9 m (29 ft 6 in)
D288	Flat moulded plugs at each end	20 m (65 ft 6 in)

Flat moulded plug to round plug



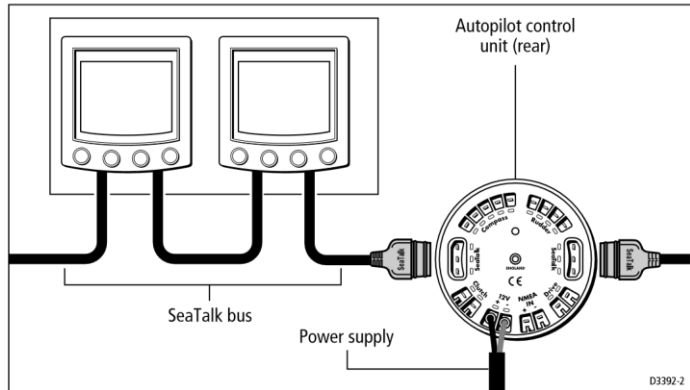
Part no.	Type	Length
D187	Flat moulded plug to male round plug	0.15 m (6 in)
D188	Flat moulded plug to female round plug	0.3 m (12 in)

05417-1

Connexions NMEA

Le ST4000+ peut recevoir des données de vent et de navigation au format NMEA 0183 pour une utilisation en modes Chenille et Girouette.

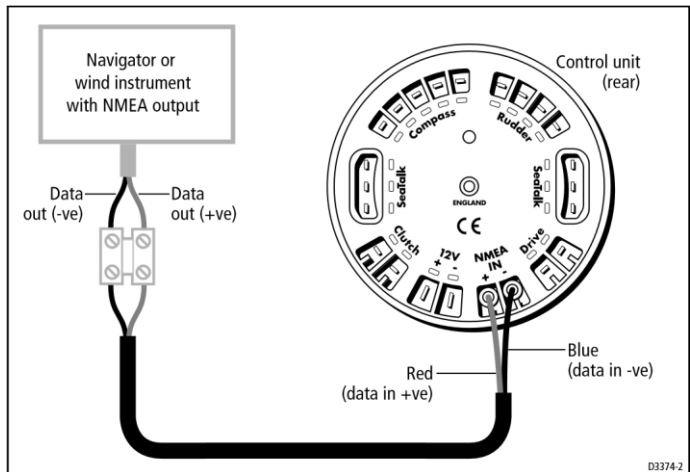
Typical SeaTalk connections



Réception des données NMEA

Câblage NMEA

Connectez le navigateur NMEA ou l'instrument à vent aux **bornes NMEA IN** à l'arrière de l'unité de commande ST4000+.



Remarque : Si vous devez connecter plus d'un équipement NMEA, vous devrez connecter l'un d'entre eux au système SeaTalk à l'aide d'une interface SeaTalk/NMEA (référence : E85001).

Formats de données NMEA

Le ST4000+ peut décoder les données de navigation et de vent NMEA 0183 suivantes :

Information	Données NMEA 0183
Cours sur le terrain	VTG, RMC, RMA
Vitesse sur le terrain	VTG, RMC, RMA
Erreur de croisement de voie	APB, APA, RMB, XTE
Relèvement jusqu'au point de cheminement	APB, BWR, BUCK, RMB
Distance jusqu'au point de cheminement	BOUC, BOUC, RMB
Numéro de point de cheminement	APB, APA, BWR, BWC, RMB
Vitesse apparente du vent	VWR, MWV
Angle du vent apparent	VWR, MWV
Vitesse dans l'eau	VHW
Profondeur	TCD
Température de l'eau	MTW

Remarque : Le pilote automatique ne décode que les quatre derniers caractères des noms de waypoints. Cela signifie que les quatre derniers caractères des noms de points de cheminement longs doivent être uniques pour que la fonction d'avance de point de repère fonctionne.

Transmission de données NMEA

Transmission de données NMEA sur SeaTalk

Si le ST4000+ reçoit l'une des données NMEA indiquées ci-dessus, et que les données équivalentes ne sont pas présentes sur SeaTalk, il transmettra les données sur SeaTalk pour les mettre à la disposition d'autres instruments SeaTalk :

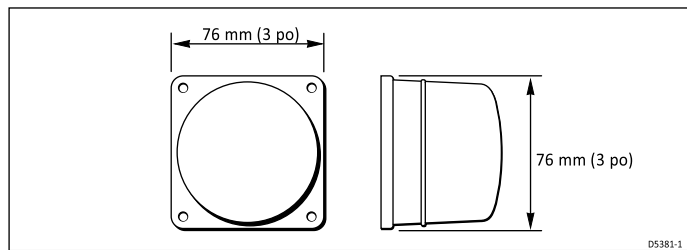
- le ST4000+ transmet des informations de profondeur dans les unités définies par la première page dans le survol de la page de données

5.3 Boussole Fluxgate

Emplacem

La boussole est équipée d'un mécanisme d'auto-nivellement. Cela permet au compas pour fournir des lectures précises avec les mouvements de tangage jusqu'à +/- 3,5°.

Note: Le cliquetis que fait la boussole fluxgate lorsqu'elle est secouée est normal. Il est causé par le poids du pendule frappant l'intérieur de l'affaire.



Dimensions de la boussole Fluxgate

- le ST4000+ transmet toujours la température de l'eau en °C

Transmission de données NMEA à un équipement NMEA

Si vous souhaitez transmettre des informations à un équipement NMEA, vous devrez connecter une interface SeaTalk/NMEA (référence : E85001) au bus SeaTalk pour convertir les données SeaTalk en données NMEA.

Emplacement standard

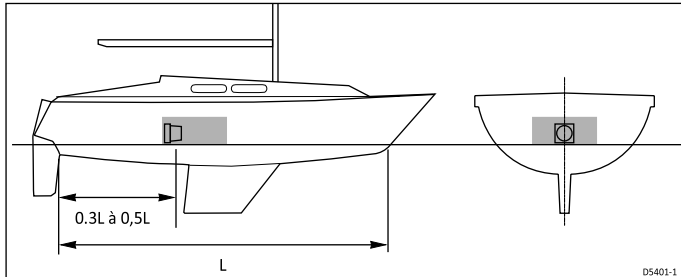
Le compas est principalement conçu pour le montage sous le pont, sur cloison. Sur les bateaux à coque en acier, vous devez le monter au-dessus du pont.

Pour obtenir les meilleures performances de la boussole, montez-la :

- le plus près possible du centre de tangage et de roulis du bateau pour minimiser les perturbations du compas
- à au moins 0,8 m (2 pi 6 po) du compas de direction du bateau pour éviter toute déviation de l'un ou l'autre compas.

- loin du tiers avant du bateau (sinon le mouvement de choc affectera les performances de la boussole)
- à l'écart des sources potentielles d'interférences magnétiques, telles que : moteurs, unités d'entraînement, haut-parleurs, alternateurs/démarrateurs, câbles électriques, gros objets ferreux (tels que le moteur, le ballast, la quille, les bouteilles de gaz et les boîtes à outils)

Remarque : *Parce que vous alignez la boussole après l'installation (voir page 95), vous pouvez la monter de manière à ce qu'elle soit orientée dans n'importe quelle direction.*

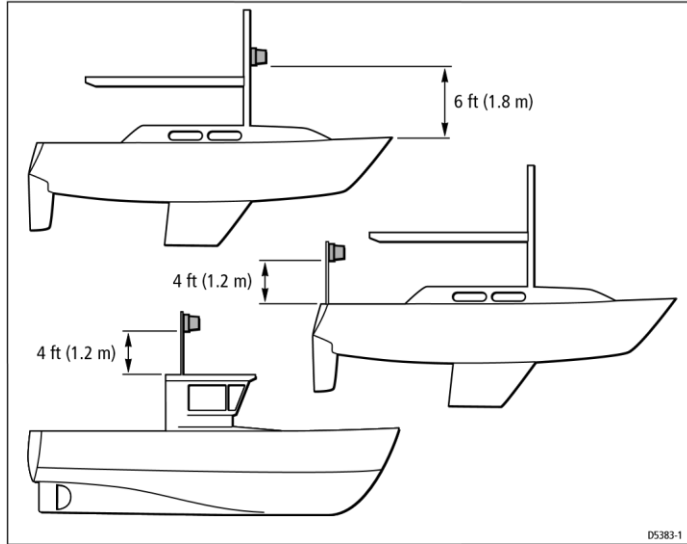


Boussole - emplacement recommandé pour les coques non en acier

Trouver l'emplacement le plus approprié

Pour identifier le meilleur emplacement de la boussole sur votre bateau, commencez par le centre de tangage et de roulis, puis déplacez la boussole vers le haut et/ou vers l'arrière jusqu'à ce que vous trouviez un emplacement avec une perturbation magnétique minimale.

Remarque : *Pour vérifier si l'emplacement de montage prévu est exempt d'influence magnétique, collez une boussole portable à l'endroit choisi, puis tournez le bateau à 360°. Les lectures sur le compas portable et le compas de direction principal de votre bateau (s'il est aligné avec précision) ne doivent pas différer de plus de 10° à n'importe quel cap.*



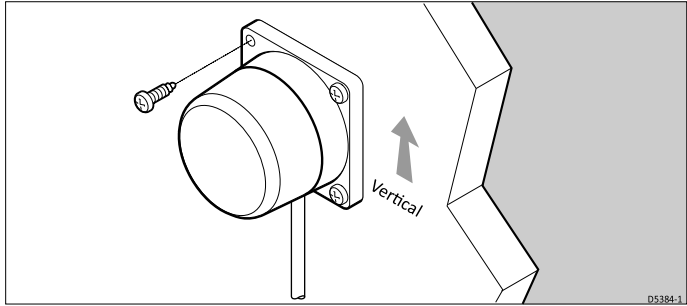
Bateaux à coque d'acier

Sur les bateaux à coque d'acier, vous devez monter la boussole à au moins 1,2 m (4 pi) au-dessus du pont principal ou de la timonerie. Sinon, la boussole ne fonctionnera pas correctement car la coque l'empêchera de détecter le champ magnétique terrestre. L'illustration suivante montre les positions de montage recommandées pour les bateaux à coque en acier.

Remarque : *Plus vous montez la boussole au-dessus de la ligne de flottaison, plus le tangage et le roulis du bateau affecteront les performances de la boussole.*

Boussole - emplacement recommandé pour les coques en acier

Montage



Boussole Fluxgate - orientation

PRUDENCE:

Vous devez monter la boussole fluxgate sur une cloison verticale, avec le câble sortant à la base.

1. Tenez la boussole contre l'emplacement de montage.
2. Marquez les quatre trous de montage, puis retirez la boussole.
3. Percez quatre avant-trous à l'aide d'un foret de 3 mm ($1/8$ po).
4. En vous assurant que le câble sort au bas de la boussole, fixez la boussole fluxgate à l'aide des vis autotaraudeuses fournies (pas de $8 \times 3/4$ po, tête cylindrique).

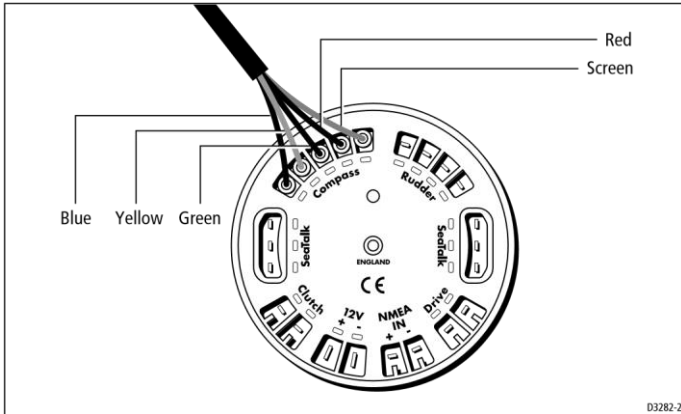
Remarque : Collez l'étiquette d'avertissement fournie près de la boussole, où elle est clairement visible.

Connexion à l'unité de commande

1. La boussole est fournie avec 8 m (26 pi) de câble. Acheminez le câble vers l'unité de commande en tenant compte des instructions d'installation CEM (page 46).

Remarque : Assurez-vous de laisser un câble de rechange afin, si nécessaire, de pouvoir repositionner la boussole pour réduire l'écart. Si le câble standard n'est pas assez long, votre revendeur Raymarine peut vous fournir un câble d'extension de 10 m (30 pieds) (référence : D174).

2. Connectez les cinq conducteurs du câble comme indiqué aux **bornes Compass** de l'unité de commande.



5.4 Entraînement de la barre franche (pilotes de barre franche uniquement)

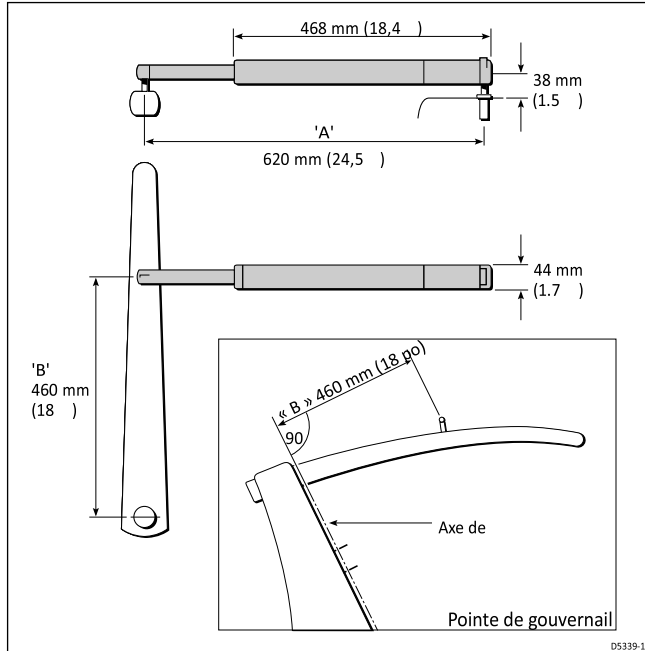
Dimensions critiques

L'installation de l'entraînement de la barre franche consiste à la monter entre la barre et un point fixe sur la structure du bateau. Deux dimensions sont essentielles pour une installation correcte :

- **Dimension A = 620 mm (24,5 po)** : la distance par rapport à la douille de montage sur la goupille du timon. Tirez la tige d'entraînement à cette dimension.

Remarque : Si votre installation nécessite une extension de tige de poussée (voir page 61) ou un support en porte-à-faux (voir page 65), cette dimension augmentera.

- **Dimension B = 460 mm (18 po)** : la distance entre l'axe de la mèche du gouvernail et la goupille de la barre.



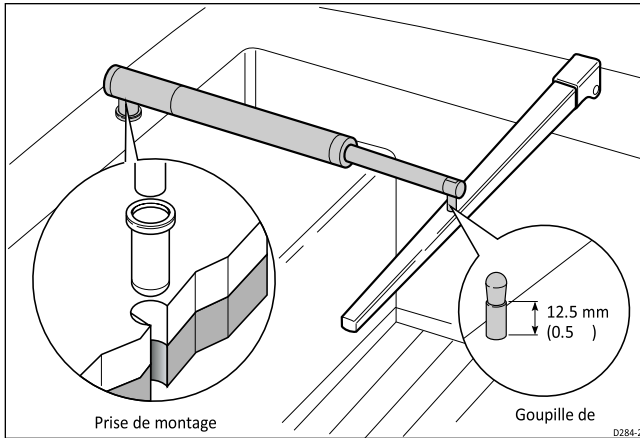
1. Fixez la barre sur la ligne médiane du bateau et marquez les dimensions **A** et **B**. Utilisez du ruban adhésif pour localiser les points de fixation de la goupille de timon et de la douille de montage.

Remarque : Vous pouvez mesurer la dimension **A** sur le côté bâbord ou tribord du cockpit, selon le côté de lequel vous avez l'intention de monter le disque. Si vous choisissez le montage à bâbord, vous devez corriger le sens de direction du pilote automatique comme décrit à la page 86.

2. Assurez-vous que les mesures sont à angle droit (comme indiqué sur le schéma).
3. Assurez-vous que l'unité d'entraînement est montée horizontalement.

Installation de base

Après avoir établi les dimensions de commande **A** et **B**, vous pouvez généralement monter le moteur de commande directement sur le siège du cockpit.



Installation de la goupille de timon (réf. D001)

1. Percez un trou de 6 mm ($\frac{1}{4}$ po) de diamètre à une profondeur de 25 mm (1 po) au point de fixation que vous avez marqué sur la barre.
2. Utilisez un adhésif époxy en deux parties (par exemple Araldite) pour fixer la tige en place.
3. Positionnez l'épaulement de la goupille de manière à ce qu'il soit à 12,5 mm ($\frac{1}{2}$ po) au-dessus de la surface de la barre.

Installation de la prise de montage (réf. D002)

1. Percez un trou de 12,5 mm ($\frac{1}{2}$ po) de diamètre jusqu'à une profondeur de 25 mm (1 po) au point de fixation que vous avez marqué sur le siège du poste de pilotage.
2. Si la structure en position de montage a une épaisseur inférieure à 25 mm (1 po), renforcez la face inférieure avec du contreplaqué collé en position.
3. Installez la douille de montage à l'aide d'un adhésif époxy en deux parties.

PRUDENCE:

Comme le pilote de barre franche est capable de générer des charges élevées sur les tiges de poussée, vous **DEVEZ** :

- **percer des trous à la taille spécifiée et renforcer si nécessaire**
- **Laissez l'époxy durcir complètement avant d'appliquer une charge**

Accessoires d'installation

Si vous n'êtes pas en mesure d'installer l'unité d'entraînement directement sur le siège du cockpit ou la barre comme décrit, utilisez l'un (ou une combinaison) des accessoires suivants :

- Rallonges de pousoir
- Supports de barre franche
- Douilles en porte-à-faux
- Douilles sur socle

Rallonges de pousoir

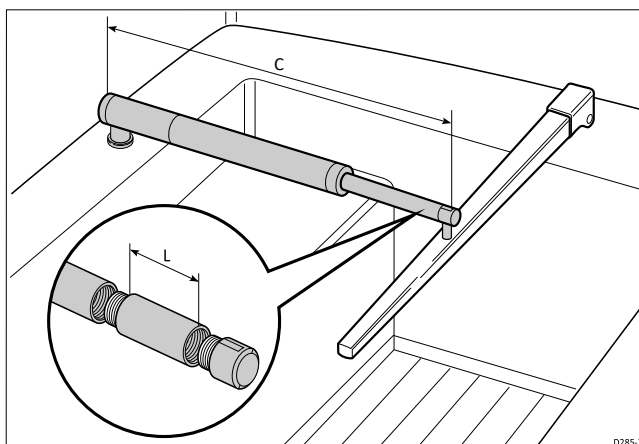
Si vous avez besoin d'augmenter la longueur de la tige de poussée (en raison de la distance entre l'emplacement de la douille de montage et la ligne centrale), utilisez une rallonge de tige de poussée Raymarine.

Identification de l'extension de tige de poussée correcte

1. Fixez la barre sur l'axe du bateau.
2. Mesurez la dimension C.
3. Sélectionnez la longueur d'extension de tige de poussée appropriée (et le numéro de pièce) à l'aide du tableau suivant.

Dimension C	Longueur de l'extension de la tige de poussée L	Réf.
620 mm (24,5 pouces)	Dimension standard	-
648 mm (25,5 pouces)	25 mm (1 po)	D003
673 mm (26,5 pouces)	51 mm (2 po)	D004
699 mm (27,5 pouces)	76 mm (3 po)	D005

724 mm (28,5 pouces)	102 mm (4 po)	D006
749 mm (29,5 pouces)	107 mm (5 po)	D007
775 mm (30,5 pouces)	152 mm (6 po)	D008



Montage de l'extension de la tige de

poussée Pour monter l'extension de la tige de poussée :

1. Dévissez l'extrémité de la tige de poussée de l'entraînement de la barre.
2. Vissez l'extension dans la tige de poussée.
3. Vissez l'extrémité de la tige de poussée dans l'extension de la tige de poussée.

Supports de barre franche

Si le timon est plus haut ou plus bas que la douille de montage, vous pouvez utiliser un support de timon Raymarine pour varier le décalage de la goupille de timon afin que l'entraînement soit horizontal.

Identifier le bon support de barre franche

1. Fixez la barre sur l'axe du bateau.
2. Mesurez la dimension D (si la tige de poussée est au-dessus de la barre) ou la dimension E (si la tige de poussée est en dessous de la barre).
3. Sélectionnez le support approprié dans le tableau suivant :

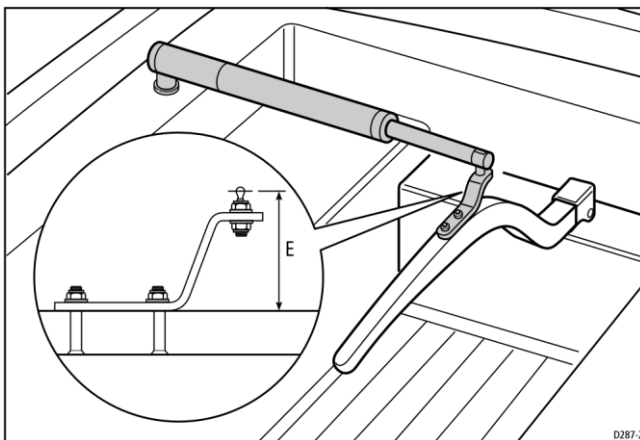
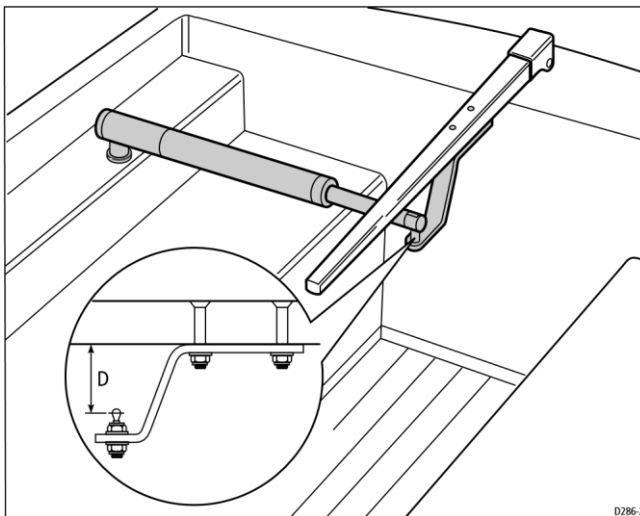
Dimension D (tige de poussée sous la barre)	Dimension E (tige de poussée au-dessus de la barre)	N° de pièce du support
25 mm (1 po)	51 mm (2 po)	D009
51 mm (2 po)	76 mm (3 po)	D010
76 mm (3 po)	102 mm (4 po)	D011
102 mm (4 po)	127 mm (5 po)	D159
127 mm (5 po)	152 mm (6 po)	D160

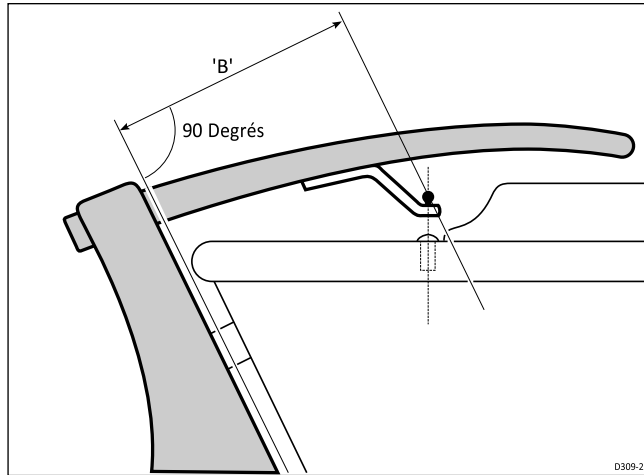
Montage du support de barre franche

1. Positionnez le support de timon sur la ligne médiane de la barre (au-dessus ou en dessous) et établissez les dimensions critiques **A** et **B**

Remarque : Pour mesurer la dimension **B** sur un bateau avec une mèche de gouvernail inclinée, reportez-vous au schéma de la page 65.

2. Marquez les centres des deux trous de montage du support.
3. Percez deux trous de 6 mm (1/4 po) de diamètre dans la ligne médiane de la barre franche aux positions que vous avez marquées.
4. Fixez le support de barre franche à l'aide de deux ^{boulons, écrous et} rondelles de 6 mm (1/4 po) de diamètre.
5. Collez les boulons de fixation en place avec un adhésif époxy en deux parties⁶. Lorsque l'époxy est complètement durci, serrez complètement les écrous.
7. Fixez la goupille de la barre franche au support.





Montage en porte-à-faux

Si vous devez fixer l'entraînement de la barre sur une face verticale (comme la paroi latérale du cockpit), utilisez une douille en porte-à-faux Raymarine (référence D031) :

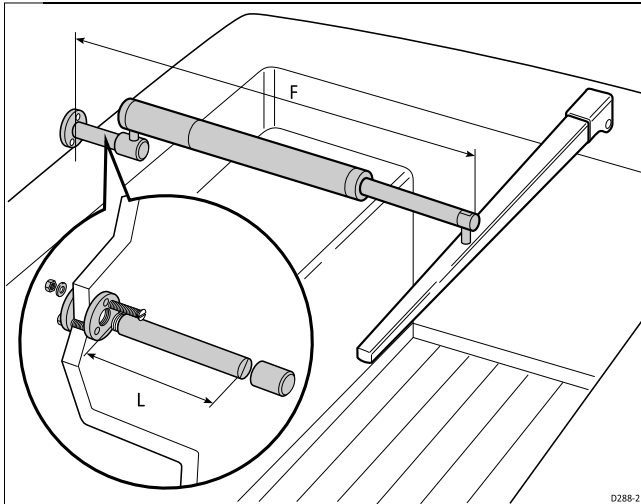
- Le décalage d'extension maximal possible est de 254 mm (10 po) • Vous coupez le porte-à-faux à la longueur exacte lors du montage

Couper la tige en porte-à-faux à la longueur voulue

1. Fixez la barre sur l'axe du bateau.
2. Mesurez la dimension **F** (réelle).
3. Reportez-vous au tableau pour établir une longueur de coupe pour la tige en porte-à-faux - **vérifiez les mesures avant de couper.**
4. **Mesurez la tige à partir de l'extrémité filetée**, puis coupez la tige en porte-à-faux à la longueur **L** à l'aide d'une scie à métaux. Retirez les arêtes vives à l'aide d'une lime.

Dimension F	Longueur de coupe L
686 mm (27 po)	51 mm (2 po)

711 mm (28 po)	75 mm (3 po)
737 mm (29 po)	102 mm (4 po)
762 mm (30 po)	127 mm (5 po)
787 mm (31 po)	152 mm (6 po)
813 mm (32 po)	178 mm (7 po)
838 mm (33 po)	203 mm (8 po)



Montage de l'ensemble en porte-à-

faux Pour monter l'ensemble en porte-à-faux :

1. Assemblez temporairement le cantilever en vissant la tige dans l'anneau de montage.
2. Assurez-vous que l'unité d'entraînement est horizontale, puis marquez l'emplacement de l'anneau de montage et de ses trous de montage.
3. Percez trois trous de 6 mm ($1/4$ po) de diamètre aux positions que vous avez marquées.
4. Placez l'anneau de montage sur une fine couche de mastic silicone.

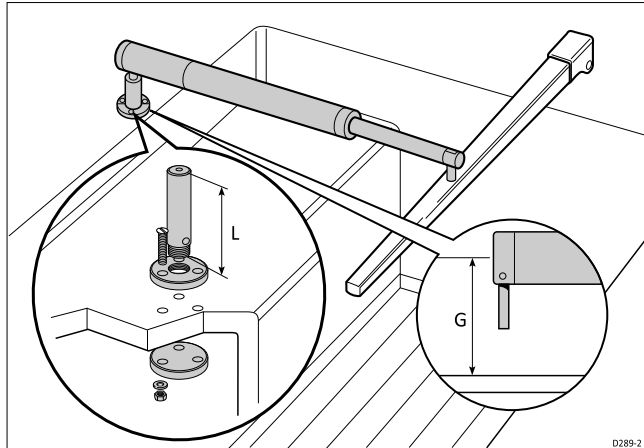
5. Utilisez trois boulons, écrous et rondelles de 6 mm (1/4 po) de diamètre pour fixer l'anneau de montage à la plaque de support (avec la plaque de support de l'autre côté de la surface de montage, comme illustré ci-dessus).
6. Vissez fermement la tige en place.
7. Dégrossissez l'extrémité de la tige en porte-à-faux et l'intérieur du capuchon pour fournir une clé. Appliquez ensuite un adhésif époxy en deux parties sur l'extrémité de la tige et le capuchon.
8. Placez le capuchon sur l'extrémité de la tige, **en vous assurant que le trou pour la goupille de montage de l'unité d'entraînement est orienté vers le haut**. Laissez l'adhésif époxy durcir complètement avant d'appliquer une charge.

Remarque : Lorsque le pilote automatique n'est pas utilisé, vous pouvez dévisser l'ensemble complet de la tige pour laisser le cockpit dégagé.

Montage sur socle

Si vous devez augmenter la hauteur de la douille de montage de l'unité d'entraînement pour maintenir l'entraînement de la barre horizontale, utilisez un ensemble de douilles de socle Raymarine.

Identifier la bonne prise de socle



1. Fixez la barre sur l'axe du bateau.
2. Établissez les dimensions de commande standard **A** et **B**.

3. Avec le timon horizontal à l'horizontale, mesurez la dimension **G**.
4. Sélectionnez l'ensemble de douille de socle approprié dans le tableau.

Dimension G	Longueur de la douille de socle L	Réf.
38 mm (1,5 po)	Dimension standard	-
76 mm (3,0 pouces)	38 mm (1,5 po)	D026
89 mm (3,5 pouces)	50 mm (2,0 pouces)	D027
102 mm (4,0 pouces)	64 mm (2,5 pouces)	D028
114 mm (4,5 pouces)	76 mm (3,0 pouces)	D029
127 mm (5,0 pouces)	89 mm (3,5 pouces)	D030

Montage de la prise de socle

1. Marquez la position de l'anneau de montage sur le siège ou le comptoir du cockpit.
2. Assurez-vous que les dimensions de commande **A** et **B** sont correctes.
3. Marquez les trous de boulons sur l'anneau de montage, puis percez trois trous de 6 mm ($1/4$ po) de diamètre.
4. Placez l'anneau de montage sur une fine couche de mastic silicone.
5. Utilisez trois boulons, écrous et rondelles de 6 mm ($1/4$ po) de diamètre pour fixer l'anneau de montage à la plaque de support (avec la plaque de support de l'autre côté de la surface de montage, comme illustré ci-dessus).
6. Vissez fermement la douille de montage en place.

Remarque : Lorsque le pilote automatique n'est pas utilisé, vous pouvez dévisser l'ensemble complet de la tige pour laisser le cockpit dégagé.

Goupilles de barre franche

Votre revendeur Raymarine peut également fournir les longueurs suivantes de timon pour d'autres installations non standard.

Description	Taille	Réf.
Petite tige filetée	25 mm (1,0 pouce)	D014
Tige de timon extra longue	72 mm (2,8 pouces)	D020
Axe de timon fileté extra long	72 mm (2,8 pouces)	D021

Connexion à l'unité de commande

- Connectez l'entraînement de la barre franche à l'unité de commande via la fiche et la prise étanches (fournies).
- La prise est livrée prête à être montée sur l'entraînement de la barre.
- Montez la prise dans le cockpit à côté de l'entraînement de la barre.

Câblage

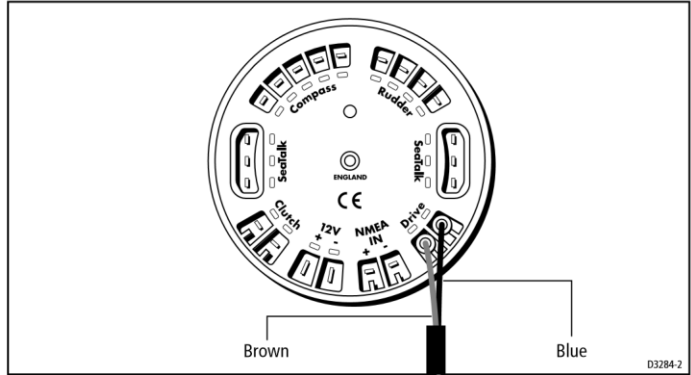
1. Mesurez la longueur totale du câble entre l'unité de commande et l'emplacement de la prise.
Utilisez ce tableau pour identifier la taille de câble d'alimentation appropriée :

Longueur du câble	Zone cuivre	AWG
Jusqu'à 2,5 m (8 pi)	1,0 millimètre ²	18
Jusqu'à 4,0 m (13 pi)	1,5 millimètre ²	16
Jusqu'à 6,0 m (22 pi)	2,5 mm ²	14

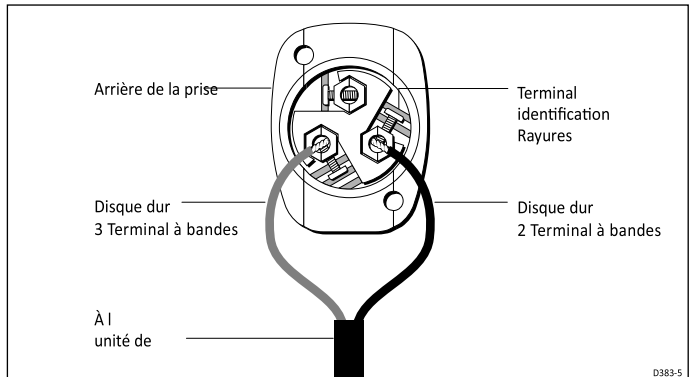
2. Acheminez le câble de l'unité de commande à l'emplacement de la prise.
3. À l'aide d'un outil approprié, sertir les prises de bêche (fournies) sur les deux noyaux.
4. Connectez-les comme indiqué aux bornes d' **entraînement** de l'unité de commande.

Installation de la prise

1. Appliquez le gabarit (fourni à l'arrière de ce manuel) sur la cloison.



2. Percez soigneusement un trou de dégagement de 18 mm ($\frac{23}{32}$ po) et deux avant-trous de 2,5 mm ($\frac{3}{32}$ po). Supprimez le modèle.
3. Faites passer le câble à travers la cloison et fixez-le à la prise, en vous assurant de connecter chaque noyau à la bonne broche (comme indiqué).



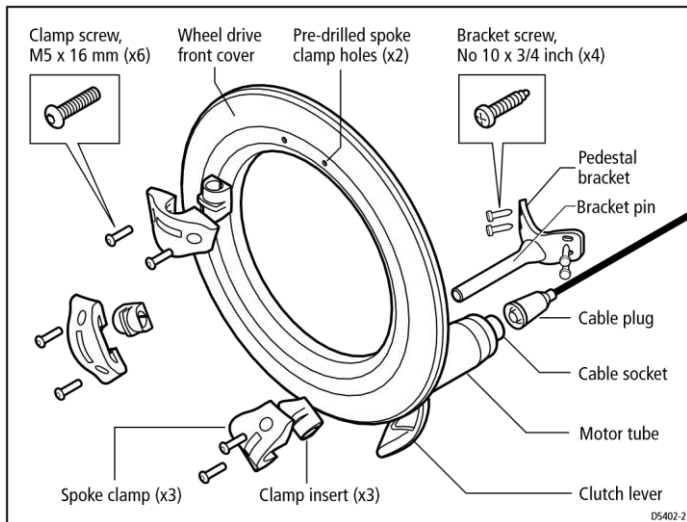
4. Fixez la douille à la cloison à l'aide des deux vis autotaraudeuses. Utilisez des serre-câbles pour fixer le câble d'entraînement à intervalles réguliers.

5.5 Roues motrices (pilotes de roues uniquement)

La traction Raymarine s'adapte aux roues à 3, 4, 5, 6, 7 ou 8 rayons. Il est conçu pour fonctionner avec des systèmes de direction avec entre 1 et 3,5 tours de butée à butée.

Remarque : Dans les cas suivants, vous **devez** installer un capteur de position de gouvernail sur votre système de traction (voir page 81) :

- Si votre système de direction a une perte de mouvement importante que vous ne pouvez pas corriger. (Tout jeu dans la direction de votre bateau dégradera les performances du pilote automatique, alors essayez toujours de minimiser cette perte de mouvement.)
- Si vous installez la traction sur un système de direction hydraulique.



Traction – pièces principales (voir page 114 pour les dimensions)

Étapes d'installation

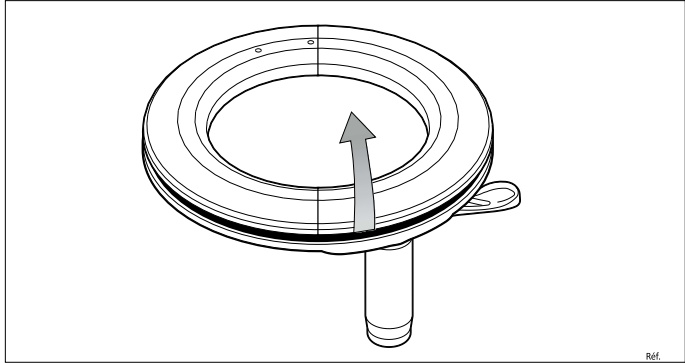
L'installation de la traction se déroule en quatre étapes :

1. Perçage des trous de serrage des rayons dans le capot avant.
2. Fixation de la transmission de la roue à la roue.
3. Fixation du support de piédestal.
4. Connexion du variateur à l'unité de commande.

Perçage des trous de serrage des

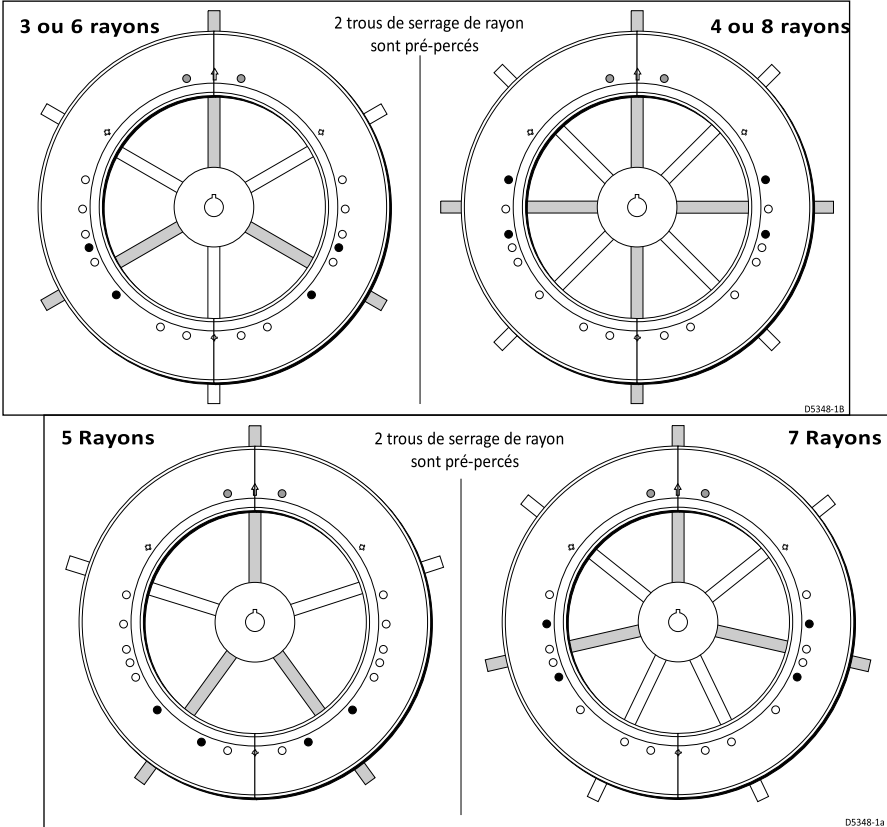
1. Retirer le capot avant de la traction :

- Le capot avant est maintenu sur la traction par trois Bush-Fit poteaux qui reposent sur trois douilles sur l'anneau
- Pour retirer le couvercle, tenez le moteur d'une main et utilisez l'autre main pour tirer le couvercle vers le haut et l'éloigner de (comme indiqué)ci-



2. Identifiez les trous de serrage de rayon appropriés pour votre roue. Avec la flèche en haut, reportez-vous aux schémas suivants :

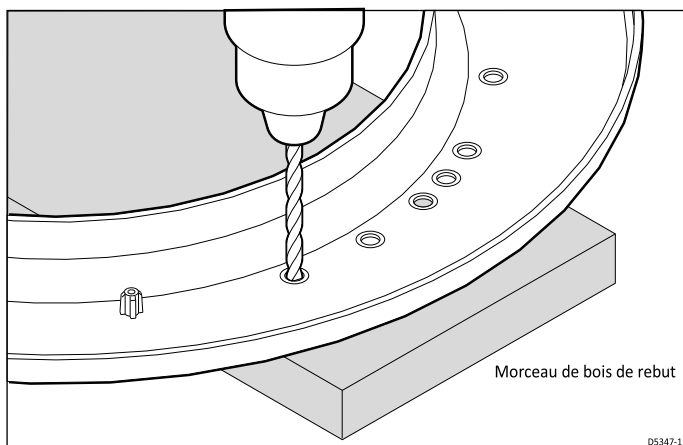
- Les trous sont numérotés à l'intérieur du couvercle (par exemple, si vous avez une roue à 5 rayons, vous devez percer les 4 emplacements marqués d'un « 5 »)
- Marquez les trous de serrage de rayon appropriés et vérifiez-les en tenant le couvercle contre votre roue



Remarque : La traction est conçue pour fonctionner avec des pinces à 3 rayons sur des roues à 4 ou 8 rayons. Pour des raisons esthétiques, cependant, vous voudrez peut-être installer une pince de rayon supplémentaire sur le quatrième rayon. Les revendeurs Raymarine peuvent fournir une pince à rayons supplémentaire (référence A18089).

3. Percez les trous de serrage de rayon appropriés à l'aide du plus grand des forets fournis (6,0 mm ou $\frac{1}{4}$ po) :
 - Percer de l'intérieur, en plaçant un morceau de bois sous le couvercle pour produire un trou de sortie propre
 - Vous devrez percer 4 nouveaux trous pour que le couvercle ait 6 trous au total (2 pour chaque pince de rayon)

Remarque : *Les pinces à rayons couvriront ces trous de sortie, de sorte qu'ils ne seront pas visibles lorsque la traction est installée.*

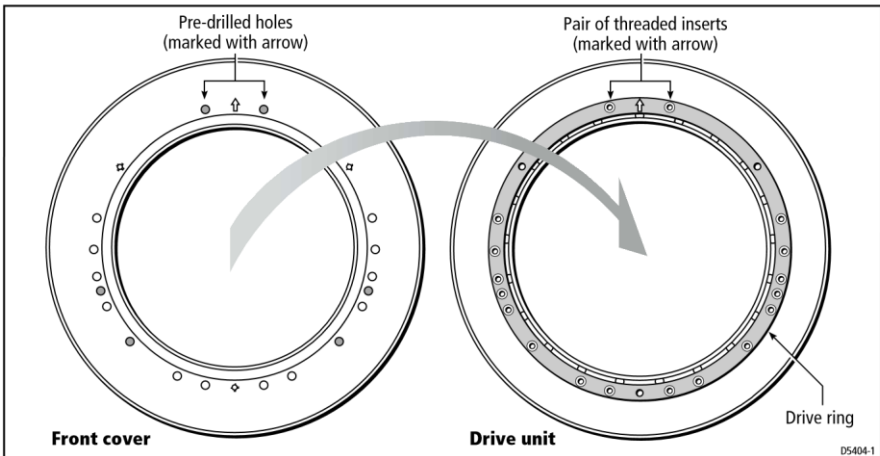


5. Remettez le couvercle en place sur la transmission :

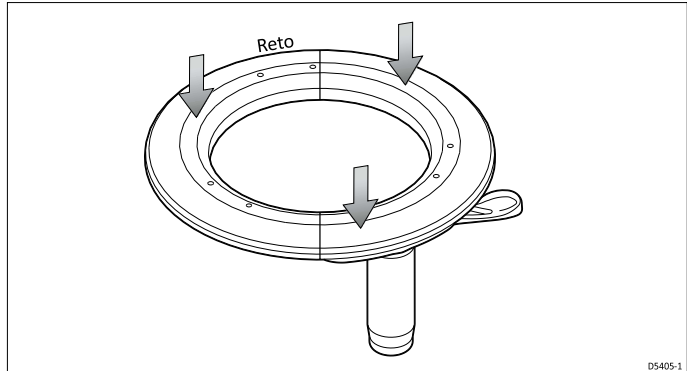
4. Align the cover with the wheel drive:

- the two pre-drilled holes (marked with an arrow) must line up with their matching pair of threaded inserts on the drive ring (also marked with an arrow)
- make sure that the other spoke clamp holes align with their threaded inserts

Note: *The cover will only fit back onto the wheel drive when you have aligned the two parts correctly.*



- Appuyez sur le couvercle aux trois endroits indiqués sur le schéma ci-dessous pour repousser chacun des poteaux dans sa prise de position **Note:** *Cette étape est plus facile lorsque l'embrayage est engagé.*



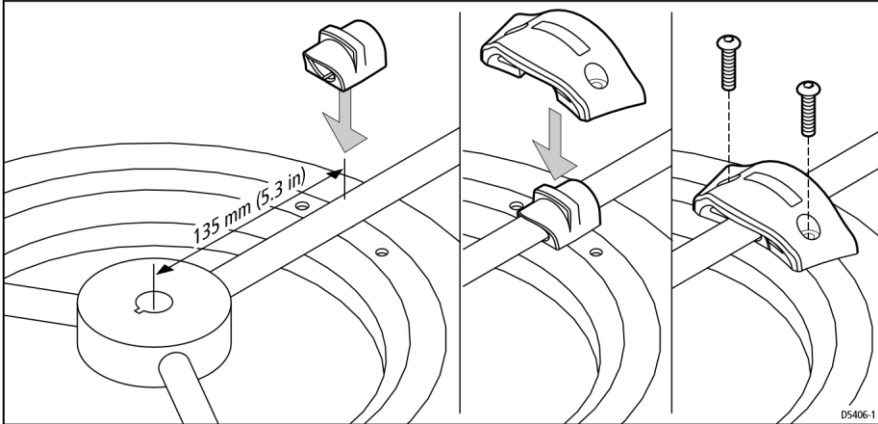
Fixation de la transmission à la roue

1. Retirez la roue du socle et placez-la sur le dessus de l'unité d'entraînement, avec l'avant de la roue et l'entraînement vers le haut.
2. À l'aide du modèle de traction par roue à la fin de ce livre, sélectionnez le bon ensemble d'inserts de serrage de rayon pour votre roue :
 - mesurer le diamètre des rayons à une distance d'environ 135 mm (5,3 po) à partir du centre de la roue
 - Sélectionnez le jeu d'inserts approprié : la transmission par roue est fournie avec 2 jeux de 3 inserts adaptés à 12 mm ($\frac{1}{2}$ in) et 16 mm

Rayons ($\frac{5}{8}$ po) de diamètre - chaque insert est marqué de sa taille

3. Montez le premier collier de serrage de rayon :
 - Lubrifiez le rayon avec du liquide vaisselle - vous pouvez donc faire glisser le collier de serrage le long du rayon pour ajuster sa position
 - Placez l'insert sur le rayon à environ 135 mm (5,3 po) du centre de la roue - cette distance n'est pas critique car la traction se centrera automatiquement lorsque vous monterez les 3 colliers de serrage des rayons
 - Placez le collier de serrage sur l'insert, en vous assurant que vous avez correctement placé l'insert de serrage dans le collier

- Repérez 2 des vis de serrage (vis à tête Allen M5 x 16 mm) • Serrez légèrement les vis à l'aide de la clé Allen de 3 mm (fournie)



4. Répétez l'étape 3 pour monter les 2 autres pinces de rayons. Au fur et à mesure que vous installez chacun d'eux, ajustez la position de la roue par rapport à la traction de sorte que les trous de la pince s'alignent avec les trous du couvercle. **Ce faisant, la traction se centrera automatiquement sur la roue.**
5. Après avoir monté les 3 pinces de rayon, **serrez complètement** les vis.

Fixation du support de piédestal

Remarque : Si votre roue est montée sur un socle de cloison ou de boîte, vous devrez vous procurer un kit de fixation de cloison (référence E15017) auprès de votre revendeur Raymarine. Les instructions de montage sont fournies avec le kit.

Emplacement du tube du moteur

En fonction de la conception de votre socle et des obstructions environnantes, vous pouvez monter la traction de l'une des deux manières suivantes :

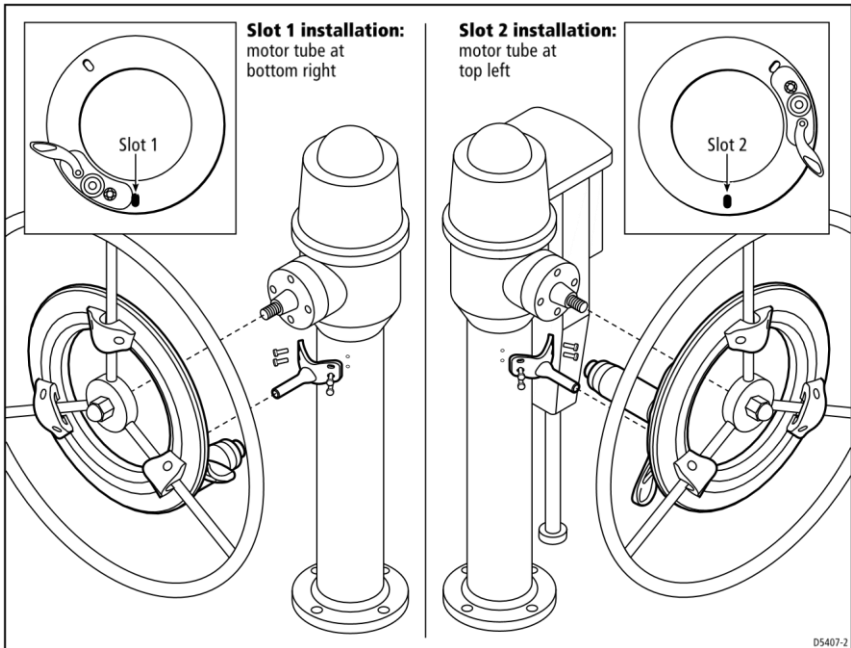
- **Installation de l'emplacement 1 :** la position standard utilise l'emplacement 1 à l'arrière de la transmission

(l'emplacement le plus proche du tube moteur) de sorte que le tube du moteur se trouve en bas à droite du socle

- **Installation de l'emplacement 2** : l'installation alternative utilise l'emplacement 2 pour positionner le tube du moteur en haut à gauche du piédestal Sélectionnez l'emplacement approprié de manière à ce que le tube du moteur soit dégagé de toute obstruction.

PRUDENCE:

Si vous utilisez l'emplacement 2 et que vous disposez d'une boussole montée sur socle, le moteur d'entraînement peut affecter les lectures de la boussole.

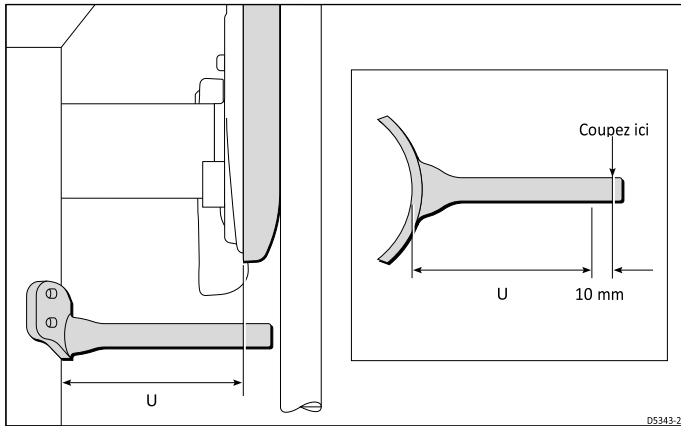


Support de piédestal – longueur et position

Remarque : Si vous remplacez une traction 4000 existante, vous devez : retirer l'ancien support de piédestal, couper la nouvelle goupille de support à la bonne longueur (voir les étapes 2 et 3 ci-

dessous), puis la fixer dans l'orientation standard à l'aide des trous de socle existants.

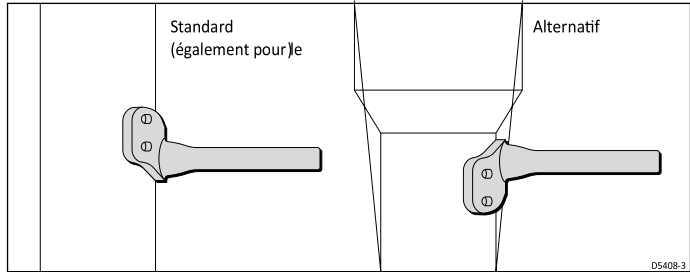
1. Montez la roue sur le piédestal, serrez l'écrou de roue pour maintenir la roue en place et engagez l'embrayage de la traction :
 - Si possible, verrouillez la roue en position avec la fente appropriée centrée au bas de la roue
 - Sinon, vous trouverez utile d'avoir un assistant pour maintenir la roue en position afin que vous puissiez localiser correctement le support
2. Mesurez la dimension A – la distance entre l'avant du socle et le bord arrière du capot avant du variateur (voir schéma) :
 - vous trouverez peut-être plus facile de tenir le support sous la roue motrice et de marquer la dimension A directement sur la goupille



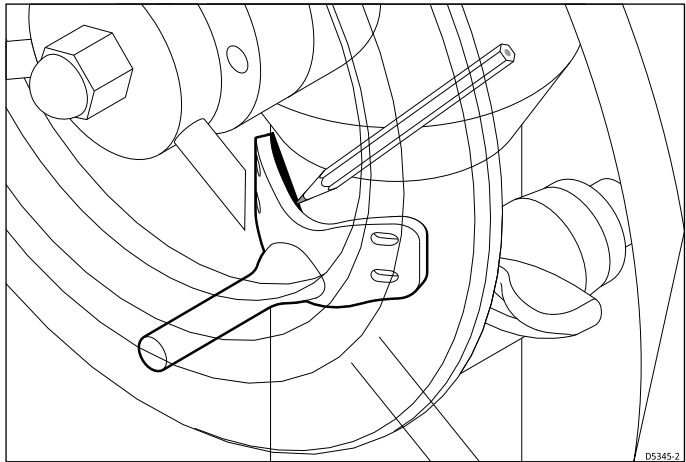
Remarque : *Si la roue est pliée ou ne fonctionne pas correctement, la dimension A changera avec la position de la roue. Mesurez la plus petite distance.*

3. À l'aide d'une scie à métaux, coupez la goupille de **10 mm (0,4 po) de plus** que la dimension A. Retirez tous les bords tranchants à l'extrémité coupée avec du papier de verre ou une lime.
4. Placez l'extrémité de la goupille dans la fente 1 ou 2 (selon les besoins) :

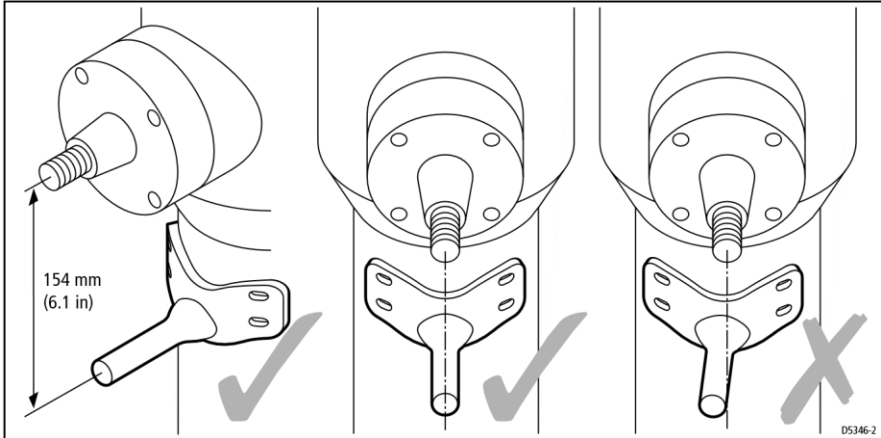
Note: Vous pouvez installer le support de piédestal dans les deux sens d'orientation standard la goupille se trouve en bas (sous le support troué – voir schéma). Si des obstructions sur le socle vous empêchent d'utiliser l'orientation standard, vous pouvez installer le support de piédestal dans l'orientation alternative la goupille se trouve en haut (au-dessus des trous de



- Pour ce faire, vous devez peut-être desserrer l'écrou de roue afin de pouvoir faire glisser légèrement la roue vers l'avant, placer l'extrémité de la goupille dans la fente, remettre la roue dans sa position normale et resserrer l'écrou de roue
5. Assurez-vous que la fente est centrale au bas de l'unité d'entraînement (position 6 heures) et que la goupille est au **milieu** de la fente, tirez soigneusement autour du support.

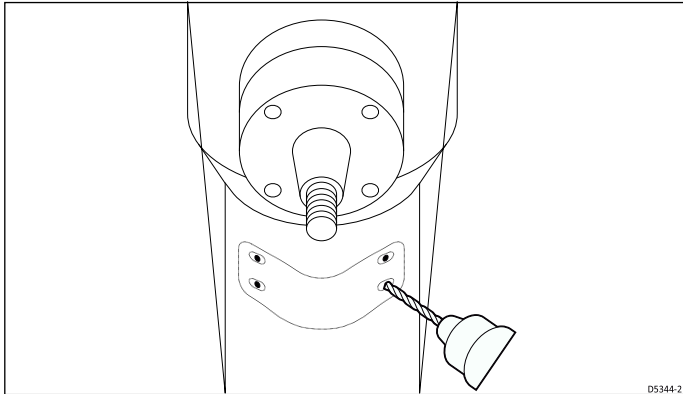


6. Retirez la roue, puis maintenez le support sur le piédestal à l'endroit que vous avez marqué.
7. Vérifiez la position et l'alignement du support de piédestal :



- La goupille du support doit se trouver à 154 mm (6,1 po) sous l'axe du socle (voir le schéma suivant)
 - La goupille du support doit être alignée de manière à se trouver directement sous l'axe du piédestal (voir le schéma suivant)
8. Lorsque le support du socle est correctement positionné et aligné, marquez l'intérieur des fentes, puis retirez le support.
 9. Utilisez un poinçon central pour marquer le centre de chaque fente, puis utilisez le plus petit foret fourni pour percer un trou de 4,0 mm ($\frac{5}{32}$ po) de diamètre.

Remarque : Percez à angle droit par rapport à la surface du piédestal.



10. Maintenez le support en place, puis serrez légèrement les quatre vis à tête cruciforme (pas de $10 \times 3/4$ po). Ce faisant, assurez-vous que le support est correctement aligné.
11. Remplacez la roue en vous assurant de localiser la gouille dans la bonne fente (fente 1 ou fente 2).
12. Tournez la roue avec l'embrayage desserré pour vérifier que le support est correctement positionné et aligné.

Remarque : Si la roue est pliée ou si la traction est décentrée, la gouille se déplacera de haut en bas dans la fente de la plaque arrière. Tant que la gouille ne frappe pas le haut ou le bas de la fente, ce mouvement de la gouille n'affectera pas les performances de l'unité d'entraînement.

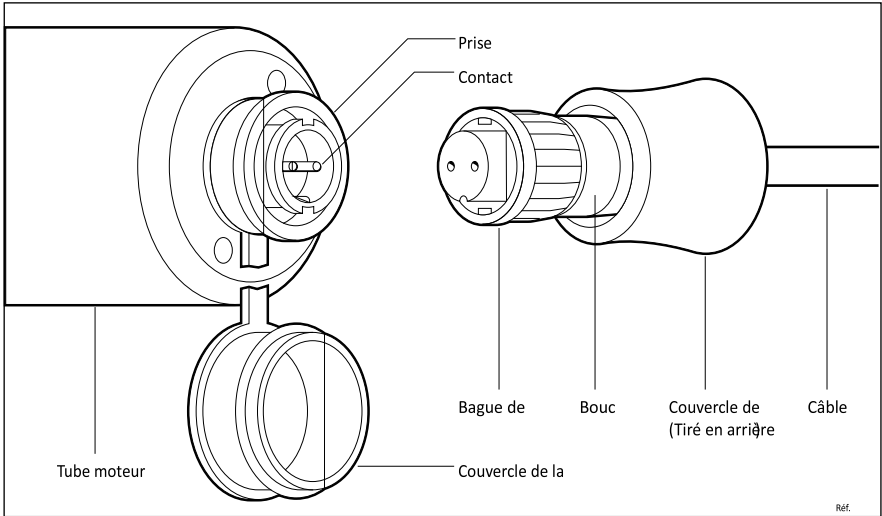
13. Lorsque vous avez vérifié l'alignement, serrez complètement les quatre vis.

Connexion à l'unité de commande

Lorsque vous avez fixé le support de piédestal, vous devez connecter la traction à l'unité de commande. L'unité d'entraînement est fournie avec 4,5 m (15 ft) de câble à 2 conducteurs avec une prise étanche à une extrémité.

1. Branchez la prise à la fiche sur le tube moteur de la transmission par roue :
 - Retirez le couvercle de la prise
 - Tirez le couvercle de la prise vers l'arrière

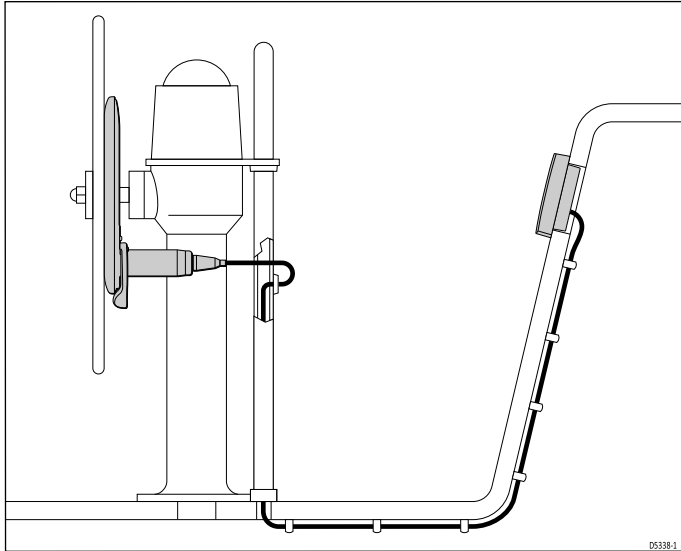
- Aligned la bague de verrouillage, la fiche et la prise comme indiqué ci-dessous



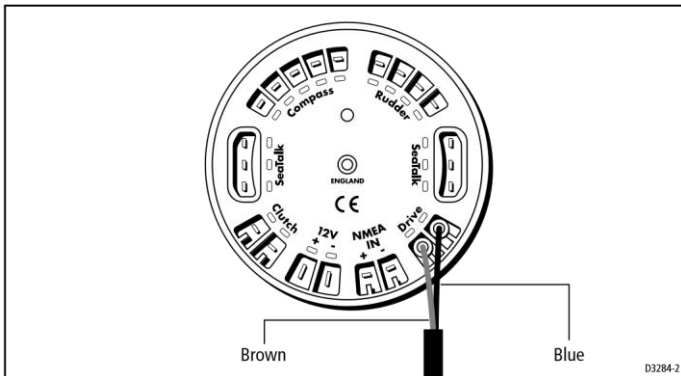
- enfoncez fermement la fiche dans la prise
- Tournez la bague de verrouillage de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre
- Rendez la connexion étanche en tirant le couvercle de la fiche vers l'autre afin qu'il protège la fiche et la prise

Remarque : Pour retirer la fiche, tirez le couvercle vers l'arrière et tournez la bague de verrouillage de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Si vous débranchez la prise pour une raison quelconque, utilisez toujours le couvercle en caoutchouc attaché pour protéger la prise.

2. Acheminez le câble à travers le socle (ou le garde-corps) et revenez à l'unité de commande :
 - Si le socle est équipé d'une goulotte de câbles, utilisez-la pour le câble d'entraînement afin de vous assurer qu'il ne peut pas obstruer le mécanisme de direction



3. Faites passer le câble d'entraînement jusqu'à l'unité de commande et connectez les deux conducteurs aux bornes d' **entraînement** comme indiqué.



5.6 Capteur de position du gouvernail (option pilote de roue)

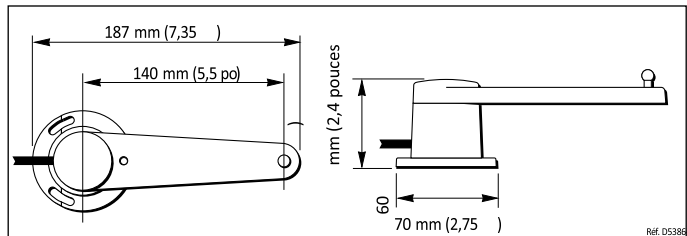
Si vous connectez le capteur de position du gouvernail Raymarine en option (référence : M81105) à votre système de

traction par roue, le pilote automatique utilisera les informations précises de position du gouvernail pour améliorer les performances. Le ST4000+ utilisera également ces informations pour afficher l'angle réel du gouvernail en modes Veille et Auto.

Remarque : Vous *devez* installer un capteur de position de gouvernail sur votre système de traction si vous perdez beaucoup de mouvement dans votre système de direction ou si vous installez la traction sur un système de direction hydraulique.

Le capteur de position du gouvernail se connecte directement au bras de barre ou au quadrant du bateau. L'installation du capteur se déroule en cinq étapes principales :

- Assurer un alignement correct
- Fixation du capteur au bateau
- Fixation du capteur sur le timon
- vérification de l'alignement
- Connexion à l'unité de commande



Assurer un alignement correct

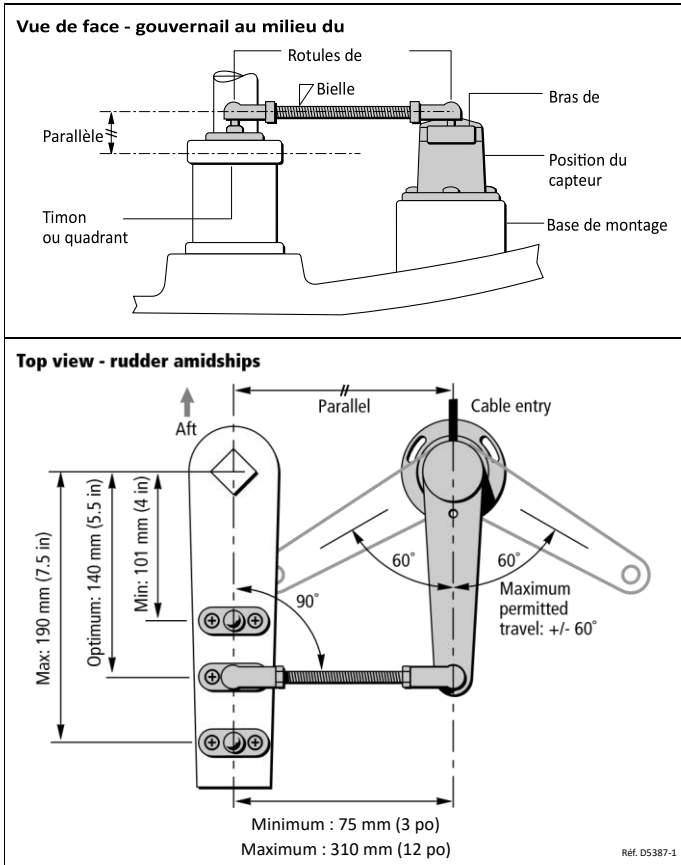
PRUDENCE:

Veillez à ce que le capteur de gouvernail soit correctement aligné. Si le capteur n'est pas correctement aligné, le système de pilote automatique ne fonctionnera pas avec précision.

Alignement vertical

Vue de face (comme le montre l'illustration ci-dessous), la bielle doit être aussi plane que possible, de sorte que les rotules à chaque extrémité soient de niveau. Il doit également rester parallèle au plan de rotation du timon à tout moment.

Remarque : Si le désalignement dépasse $\pm 5^\circ$, les rotules se coinceront ou tomberont en panne.



Alignement horizontal

Vue d'en haut (comme le montre l'illustration ci-dessus) :

- Le bras du capteur doit se trouver entre 75 mm (3 po) et 310 mm (12 po) du timon
- Avec le gouvernail au milieu du navire, le bras du capteur doit être à 90° par rapport à la bielle et directement en face du point d'entrée du câble sur le corps du capteur
- Lorsque le gouvernail se déplace d'un renfort à l'autre :

- Le bras du capteur et le bras de la barre franche doivent rester parallèles l'un à l'autre à tout moment
- Le mouvement du bras du capteur ne doit pas dépasser +/- 60° : si le système de direction entraîne le bras du capteur au-delà de ces limites, il endommagera le capteur de position du gouvernail

Fixation du capteur sur le bateau

Emplacement

Montez le capteur de position du gouvernail sur une base appropriée à côté de la mèche du gouvernail et du bras de barre.

Remarque : *Si nécessaire, vous pouvez installer le capteur à l'envers. Si vous montez le capteur de cette manière, vous devez intervertir les connexions des câbles rouge et vert de l'unité de commande.*

Sécurisation du capteur de position du gouvernail

1. Maintenez le capteur en place, marquez les trous de montage, puis retirez le capteur (si nécessaire, utilisez le gabarit fourni).
2. Percez les avant-trous à l'aide d'un foret de 3 mm ($1/8$ po).
3. Fixez le capteur à la base de montage à l'aide des trois vis autotaraudeuses fournies (tête cylindrique n° 8 x $3/4$ pouce).

Remarque : *Pour effectuer des ajustements mineurs à l'alignement du capteur, desserrez les vis, tournez le corps du capteur, puis resserrez les vis.*

Fixation du capteur sur le timon

Fixation de la goupille de timon au bras de la barre

1. Pour des performances optimales, montez la goupille de barre sur le bras de barre à 140 mm (5,5 po) de l'axe de la mèche du gouvernail.

Remarque : *Si nécessaire, vous pouvez installer la goupille de timon n'importe où entre*

101 mm (4 po) et 190 mm (7,5 po) de la mèche du gouvernail. Cela n'affectera pas les performances du pilote automatique, mais modifiera légèrement l'échelle de l'affichage de l'angle de gouvernail affiché sur l'unité de commande.

2. Maintenez la goupille de timon en place (le long ou à travers le bras de la barre), marquez les trous de montage puis retirez la goupille de la barre.
3. Percez des avant-trous à l'aide d'un foret de 3 mm ($1/8$ po).
4. Fixez la goupille de la barre franche au bras de la barre à l'aide des deux vis autotaraudeuses fournies (fraisées n° 8 x $3/4$ pouce) ou des boulons, écrous et rondelles de blocage appropriés.

Fixation de la tige de connexion

1. À l'aide d'une scie à métaux, coupez la tige de connexion filetée à la longueur voulue.
2. Vissez les contre-écrous sur la route, puis les douilles de la rotule.
3. Appuyez les douilles sur les broches du bras du capteur et de la goupille de timon.

Remarque : *Pour donner la position précise du gouvernail, le capteur de gouvernail est doté d'un ressort intégré pour éliminer tout jeu libre dans la tringlerie à la barre.*

Vérification de l'alignement

Déplacez le gouvernail d'un talon à l'autre et vérifiez-le à tous les angles du gouvernail :

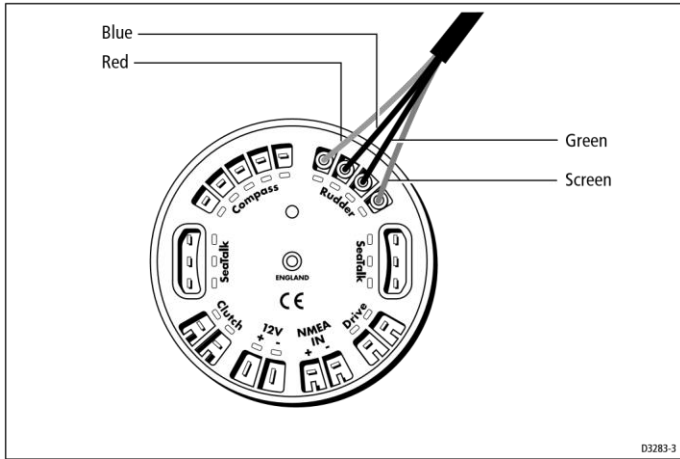
- Toutes les pièces mobiles du capteur restent libres de toute obstruction
- Le capteur et la bielle restent alignés avec précision
- les rotules ne se coincent pas

Connexion à l'unité de commande

1. Le capteur de position du gouvernail est fourni avec 10 m (32 pi) de câble. Acheminez le câble vers l'unité de commande en tenant compte des instructions d'installation CEM (page 46).

- Connectez les quatre conducteurs du câble (couleur pour couleur) aux **bornes du gouvernail** de l'unité de commande comme indiqué.

Remarque : Si le câble standard n'est pas assez long, votre revendeur Raymarine peut vous fournir un câble d'extension de 10 m (30 pieds) (référence : D173).



Chapitre 6 : Configuration du ST4000+

Une fois que vous avez installé le système, vous devez vérifier qu'il est correctement câblé et configuré pour s'adapter à votre type de bateau.

Les sections de ce chapitre fournissent des instructions pour les procédures de post-installation suivantes :

6.1	<p>Test fonctionnel</p> <p>Il s'agit de quelques tests de base pour confirmer que vous avez correctement connecté le système.</p>	page 86 [traduction]
------------	--	-------------------------

6.2	<p>Vérifier le fonctionnement du capteur de gouvernail (le cas échéant)</p> <p>Ceci est nécessaire si vous avez installé un capteur de position de gouvernail en option (roues motrices uniquement).</p>	Page 90 (traduction libre)
------------	---	-------------------------------

6.3	<p>Premier essai en mer</p> <p>Le but de l'essai en mer initial est de faire pivoter le compas (et d'aligner le cap), et de vérifier le fonctionnement du pilote automatique et le gain du gouvernail.</p>	Page 91 (traduction libre)
------------	---	-------------------------------

6.4	<p>Techniques d'étalonnage du pilote automatique</p> <p>Ceci explique comment optimiser la configuration du pilote automatique pour votre bateau.</p>	page 98 (traduction libre)
------------	--	-------------------------------

Remarque : *Vous pouvez effectuer d'autres personnalisations après l'essai en mer, comme décrit dans le Chapitre 7 : Personnalisation du ST4000+.*

6.1 Test fonctionnel

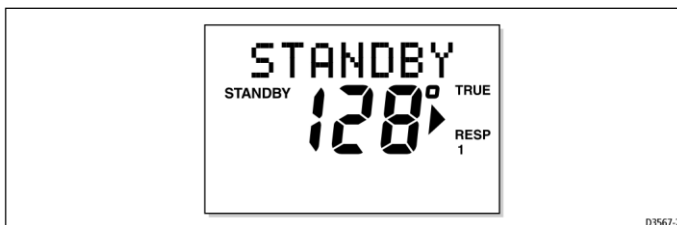
Allumer

1. Lorsque vous avez installé votre système de pilote automatique ST4000+, allumez le disjoncteur principal.
2. Si l'unité de commande est active et que le système fonctionne, l'unité de commande émettra un bip et affichera le type de pilote (4000 WHL ou 4000 TILL).

ATTENTION : Systèmes de traction

Une seconde après la mise sous tension, le pilote de roue se dirigera vers tribord pendant trois secondes. Ceci afin de permettre une usure uniforme de la courroie d'entraînement.

3. Après avoir affiché le type de pilote pendant deux secondes, l'unité de commande affichera alors l' écran de veille.



Dépannage

- Si la tête n'émet pas de bip, vérifiez le fusible/disjoncteur.
- Si l'écran affiche le message d' alarme SEATALK FAIL, vérifiez les connexions SeaTalk.

Direction du pilote automatique

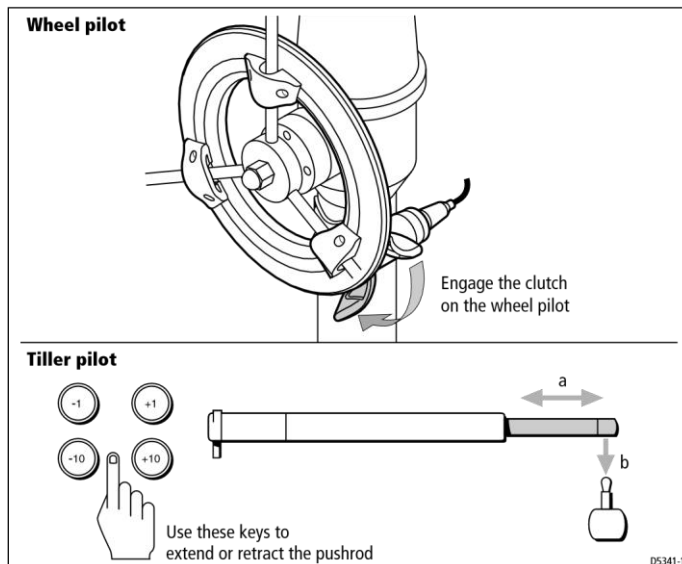
La direction du pilote automatique définit la direction dans laquelle le pilote automatique applique la barre lorsque vous appuyez sur une touche de changement de cap ou lorsque le bateau dévie de sa trajectoire.

Vérifiez le sens de direction du pilote automatique comme suit :

1. **Wheel Pilot** : Engagez l'embrayage de la traction en tournant le levier d'embrayage dans le sens des aiguilles d'une montre

afin qu'il s'engage complètement sur le tuyau de positionnement.

Pilote de barre franche : Placez l'extrémité de la tige de

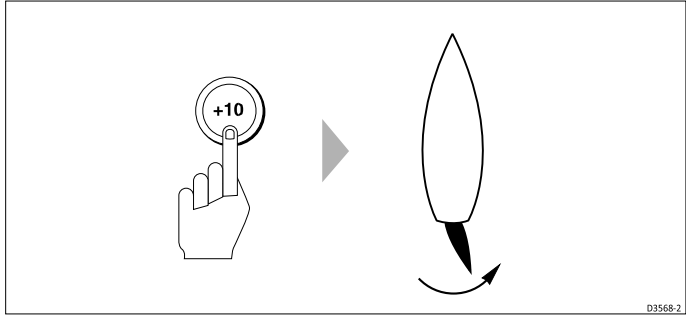


poussée sur la goupille de la barre. Si nécessaire, utilisez les **touches -1, +1, -10 ou +10** pour étendre ou rétracter la tige de poussée.

AVERTISSEMENT:Embrayage à traction

Tendez toujours la main autour (et non à travers) la roue pour actionner le levier d'embrayage de la roue.

- Appuyez sur la **touche +10**. La barre doit se déplacer pour produire un virage à tribord.



3. Si la barre produit un virage à bâbord, inversez les connexions d'entraînement à l'arrière de l'unité de commande.

Vérification des connexions

Navigation interface (GPS, Decca, Loran)

Si vous avez connecté le ST4000+ à un navigateur NMEA, vérifiez les liens en affichant les pages de données par défaut (XTE, BTW et DTW) :

- Appuyez sur **Disp** pour afficher la première page de données, et vérifiez que cette page affiche les données attendues
- Appuyez à nouveau sur **Disp** pour vérifier les autres pages de données

Si l'écran affiche des tirets au lieu de valeurs de données, la cause peut être l'une ou plusieurs des situations suivantes :

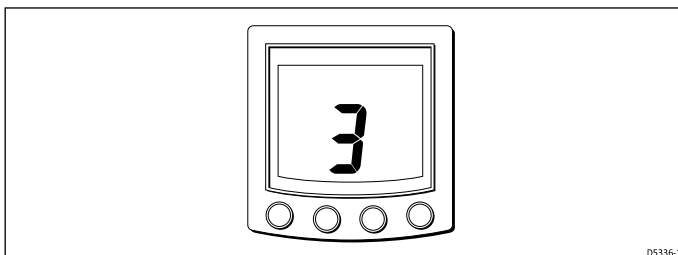
- une erreur de câblage : vérifiez qu'il n'y a pas de circuit ouvert, de court-circuit ou de fils inversés
- Le navigateur n'est pas configuré pour transmettre le format de données requis
- Le navigateur reçoit des signaux trop faibles pour une navigation fiable : reportez-vous au manuel du navigateur pour plus d'informations

Interface d'instrument à vent

Si vous avez connecté le ST4000+ à un instrument à vent NMEA ou SeaTalk, vérifiez les liens comme suit :

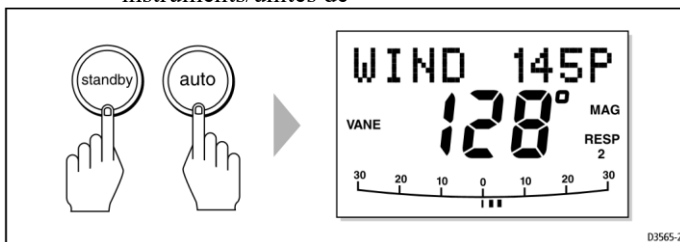
- Appuyez simultanément sur **veille** et **automatique** :

- le ST4000+ doit afficher l'écran du mode Girouette, avec l'angle de vent verrouillé et le cap verrouillé comme indiqué



3. Le ST4000+ devrait réagir immédiatement en allumant son Eclairage de l'écran :

- Si l'éclairage de l'écran ne s'allume pas, il y a un défaut dans le Câblage SeaTalk entre le ST4000+ et l'autre instruments/unités de



- si le ST4000+ ne reçoit pas de données de vent, il affichera un message NO DATA : vérifiez l'instrument à vent et les connexions

Interface SeaTalk

Si vous avez connecté le ST4000+ à d'autres instruments ou unités de contrôle SeaTalk, vérifiez les liens comme suit :

1. Appuyez sur **standby**.
2. Sélectionnez le niveau d'éclairage d'affichage 3 (LAMP 3) sur n'importe quel autre instrument ou unité de commande SeaTalk.

6.2 Vérifier le fonctionnement du capteur de gouvernail (le cas échéant)

Remarque : *Cette procédure n'est requise que si vous avez installé un capteur de position de gouvernail sur un système de pilotage de roue.*

Si vous avez installé un capteur de position de gouvernail sur un pilote de roue, avant de commencer l'essai en mer initial, vous devez vous assurer qu'il détecte correctement le mouvement de la gouverne de direction et qu'il est aligné avec la gouverne de direction :

1. Appuyez sur la **touche -10** ou **+10** pour déplacer la barre afin de vérifier que l'affichage de la barre de gouvernail se déplace dans la même direction que le bras du capteur :
1. Si l'affichage se déplace dans la direction opposée, intervertissez les câbles rouge et vert de l'unité de commande (voir *page 84*)
2. Lorsque vous avez fait cela, utilisez les **touches -1, +1, -10** et **+10** pour déplacer le casque vers sa position centrale.
3. Vérifiez l'affichage de la barre de direction - l'angle de la barre doit être à moins de $\pm 7^\circ$ du centre.
Si nécessaire, amener l'angle de gouvernail à moins de $\pm 7^\circ$ du centre en
 1. Desserrage des boulons de montage sur le capteur de position du gouvernail
 2. tournant la base du capteur jusqu'à ce que l'angle de gouvernail signalé soit aussi proche que possible de zéro
 3. resserrer les boulons
 4. Lorsque le décalage est inférieur à $\pm 7^\circ$, utilisez le réglage d'alignement du gouvernail (ALIGN RUD) dans la configuration du concessionnaire (voir *page 108*) pour aligner avec précision l'affichage et la barre.

Remarque : *Vous ne pouvez pas utiliser le paramètre d'alignement du gouvernail (ALIGN RUD) pour corriger un décalage de plus de $\pm 7^\circ$.*

5. Calibrez les limites de gouvernail à l'aide du réglage de la limite de gouvernail (RUD LIMIT) dans la configuration du concessionnaire :

1. Régler manuellement le gouvernail à chaque butée (bâbord et tribord) :
Pour chaque direction, utilisez la barre de direction sur l'écran pour déterminer l'angle de fin de course
2. accéder à l'écran de fin de course de gouvernail (RUD LIMIT)
3. régler la limite de gouvernail du pilote automatique de manière à ce qu'elle soit inférieure de 5° à l'angle de butée mécanique le plus petit (bâbord ou tribord)

6.3 Essai initial en mer

Aperçu

Lorsque vous avez vérifié que le système fonctionne correctement, vous devez terminer la configuration en emmenant le bateau pour un court essai en mer pour :

1. Corriger la déviation de la boussole
2. Ajuster l'alignement du cap
3. Vérifier le fonctionnement du pilote automatique
4. Régler le gain du gouvernail

Remarque : *Le ST4000+ dispose d'un calibrage intégré afin que vous puissiez l'adapter à votre bateau, à son système de direction et à ses caractéristiques de direction dynamiques. Afin que vous puissiez effectuer l'essai initial en mer, nous calibrons l'unité en usine pour fournir un contrôle sûr et stable du pilote automatique pour la majorité des bateaux.*

Vous devez effectuer l'essai initial en mer :

1. Lorsque vous avez terminé avec succès toute l'installation, les tests fonctionnels et les vérifications des capteurs de gouvernail
2. Avant d'apporter d'autres modifications aux paramètres d'étalonnage par défaut :
vérifier et, si nécessaire, réinitialiser les valeurs aux niveaux recommandés décrits au *Chapitre 7 : Personnalisation du ST4000+*
3. dans des conditions de vent faible et d'eau calme, vous pouvez ainsi évaluer les performances du pilote automatique sans l'influence de vents forts ou de grosses vagues

4. dans des eaux dégagées de tout obstacle

Remarque : *Vous pouvez revenir à la direction manuelle à tout moment pendant l'essai en mer en désengageant l'embrayage de la traction ou en retirant la tige de poussée de la barre franche de la goupille de la barre.*

Conformité CEM

Vérifiez toujours l'installation avant de prendre la mer pour vous assurer qu'elle n'est pas affectée par les transmissions radio, le démarrage du moteur, etc.

Correction de la déviation de la boussole

Selon le type de votre bateau, des champs magnétiques déviants peuvent provoquer des erreurs de boussole jusqu'à 15°. La procédure de correction réduit ces erreurs à quelques degrés, de sorte que vous DEVEZ effectuer cette procédure comme premier élément de votre premier essai en mer. Le ST4000+ corrigera alors automatiquement la boussole fluxgate pour la plupart des champs magnétiques déviants.

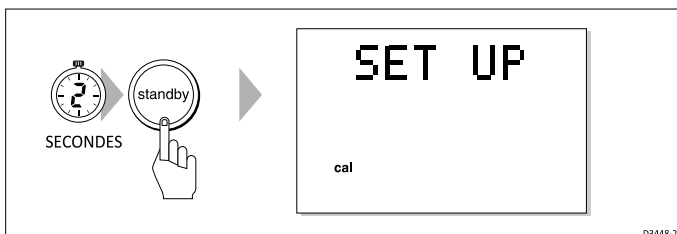
PRUDENCE:

Si vous ne parvenez pas à terminer la correction de déviation, les performances de votre pilote automatique seront altérées sur certains caps du compas.

La procédure de correction de l'écart (balancement du compas) consiste à faire tourner votre bateau en cercles lents afin que le ST4000+ puisse déterminer l'écart et calculer toute correction requise. Vous devez effectuer cette procédure dans des conditions calmes et de préférence sur une eau plate.

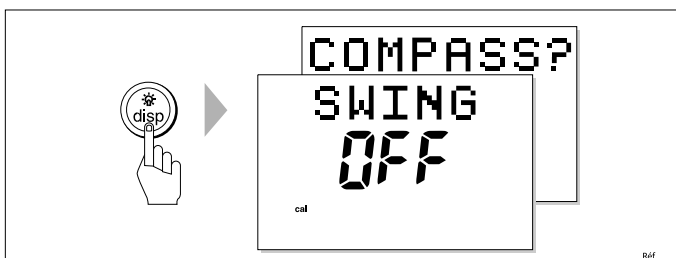
Exécution de la correction automatique de l'écart

1. Assurez-vous que le pilote automatique est en veille, mais que le moteur est engagé.
2. Appuyez sur la touche veille et maintenez-la enfoncée pendant 2 secondes pour afficher la page d'entrée Configuration de l'utilisateur (SET UP).



Remarque : Si vous voyez CAL LOCK, vous devez désactiver le verrouillage de l'étalonnage dans la configuration du revendeur (voir page 108).

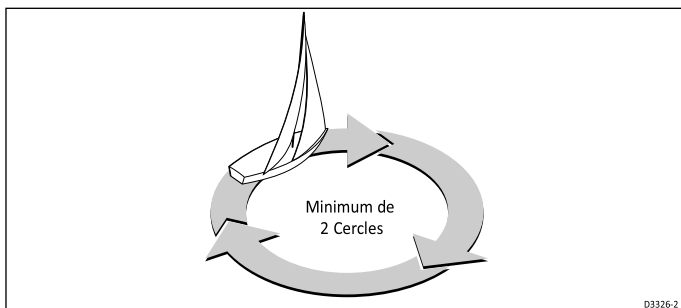
1. Appuyez sur la **touche DISP** pour voir la page SWING COMPASS.



1. Appuyez sur la **touche -1** ou **+1** pour passer du réglage OFF à YES. Vous verrez alors la page TOURNER LE BATEAU.

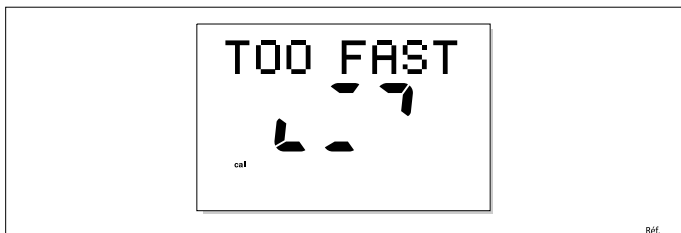


5. En maintenant la vitesse du bateau en dessous de 2 nœuds, tournez 2 Cercles. Vous devez prendre au moins 3 minutes pour compléter



Que se passe-t-il si je tourne le bateau trop

Si vous tournez le bateau trop rapidement pour que le pilote automatique corrige la boussole, l'écran affichera un message TROP RAPIDE. Appliquez moins de barre pour tourner dans un cercle plus grand.

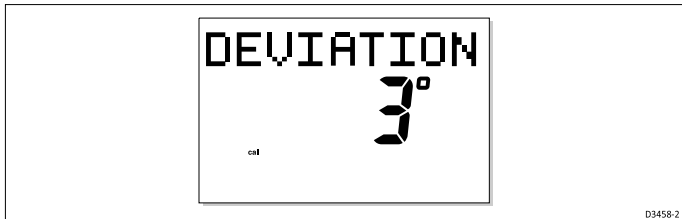


Puis-je annuler le processus ?

Vous pouvez interrompre le processus de correction en appuyant sur la **touche disp** pour passer à l' écran DEVIATION.

Remarque : *Si vous souhaitez tenter à nouveau de corriger l'écart, vous pouvez revenir à la page Boussole d'orientation ou continuer à appuyer sur **disp** pour faire défiler les options d'étalonnage jusqu'à ce que la page s'affiche à nouveau. (Pour revenir à l'écran précédent, maintenez la touche **disp** pendant une seconde. Vous ne pouvez le faire que dans les deux secondes suivant votre passage à l'écran actuel.) Répétez la procédure à partir de l'étape 4.*

1. Continuez à tourner le bateau jusqu'à ce que l'appareil émette un bip et affiche l' écran DEVIATION pour indiquer que la correction de la boussole a été effectuée avec succès. L'écart maximal est représenté par une moyenne sur 360° (et non par une valeur est/ouest).

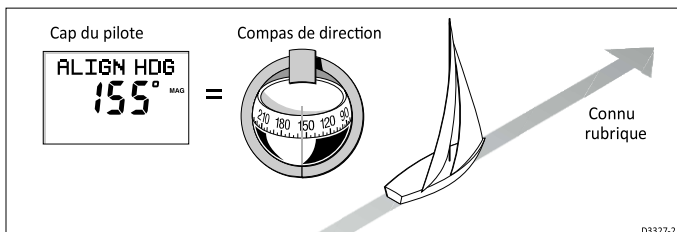


Remarque : *Si la valeur de déviation dépasse 15° ou si l'écran n'affiche aucune valeur de déviation, déplacez la boussole à un meilleur endroit (voir page 55).*

1. Appuyez sur la **touche disp** pour passer à la page d'alignement des titres (ALIGN HDG).



1. Utilisez **-1** et **+1** ou **-10** et **+10** pour ajuster le cap affiché jusqu'à ce qu'il corresponde au compas de direction du bateau ou à un relèvement de transit connu.



1. Appuyez et maintenez **le mode veille** enfoncé pendant 2 secondes pour quitter l'étalonnage et enregistrer les nouveaux paramètres.

Remarque : *Les options de configuration sont toujours enregistrées à la sortie.*

Réglage de l'alignement du cap

Vous devez toujours vérifier l'alignement de la boussole après avoir terminé la procédure de correction de l'écart (balancement de la boussole). Une fois que vous avez terminé la procédure initiale de correction de l'écart, vous pouvez ajuster l'alignement aussi souvent que vous le souhaitez sans balancer à nouveau la boussole.

Bien que la procédure de correction de l'écart du compas supprime la plupart des erreurs d'alignement, il restera probablement de petites erreurs (de l'ordre de quelques degrés), qui varient en fonction du cap.

Idéalement, vous devriez vérifier la lecture du cap par rapport à un certain nombre de titres connus, tracer une courbe de déviation et déterminer la valeur d'alignement du cap qui donnera la moyenne la **plus erreur** d'alignement de basse. Vous pouvez ensuite entrer cette valeur sur l'écran Alignement du cap, comme décrit ci-dessus.

Si l'erreur de cap moyenne est supérieure à 5°, vous devez effectuer à nouveau la procédure de correction de l'écart du

ST4000+ Wheel & Tiller Autopilots : Manuel du propriétaire
compas, en tournant plus lentement et dans des conditions de mouvement favorables.

Vérification du fonctionnement du pilote automatique

Après avoir calibré le compas, familiarisez-vous avec le fonctionnement du pilote automatique :

1. Dirigez-vous vers un cap au compas et maintenez le cap stable.
2. **Wheel Pilot** : Engagez l'embrayage de la traction motrice.
Pilote de barre franche : Placez l'extrémité de la tige de poussée sur la goupille de la barre.
3. Appuyez sur **auto** pour verrouiller l'en-tête actuel. Le pilote automatique doit atteindre un cap constant dans des conditions de mer calme.
4. Utilisez les **touches -1, +1, -10 et +10** pour vérifier que le pilote automatique modifie le cap à bâbord et à tribord en multiples de 1° et 10°.
5. Appuyez sur **veille** et débrayez le pilote automatique pour revenir à la direction manuelle :
 1. **Wheel Pilot** : désengagez l'embrayage de la traction en tournant le levier d'embrayage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
 2. **Pilote de barre franche** : retirez l'unité d'entraînement de la goupille de la barre franche (si nécessaire, rétractez la tige de poussée à l'aide **des touches -1, +1, -10 et +10**)

Vérification du gain de gouvernail

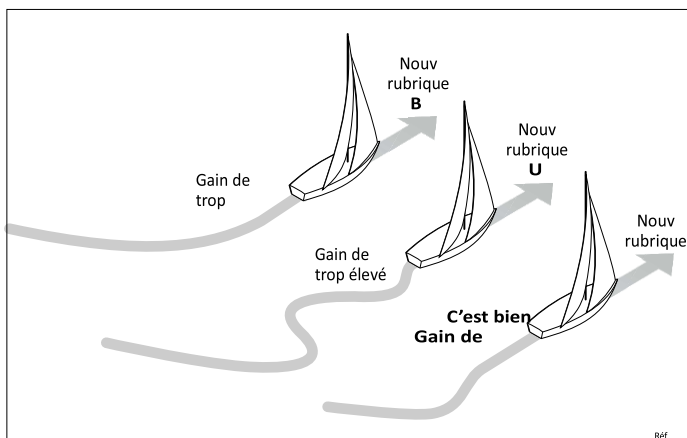
Le niveau de gain de gouvernail réglé en usine fournira un contrôle stable pour les premiers essais en mer. Cependant, les bateaux peuvent varier considérablement dans leur réponse à la barre, et en ajustant le gain du gouvernail, vous pouvez améliorer les caractéristiques de direction du pilote automatique.

Effectuez l'essai suivant pour déterminer si le gain de la gouverne de direction est trop élevé ou trop faible :

1. Naviguez votre bateau à vitesse de croisière dans une eau claire :
 1. Vous constaterez qu'il est plus facile de reconnaître la réponse de la direction dans des conditions de mer calme où l'action des vagues ne masque pas les performances de base de la direction

2. Mettez le pilote automatique en mode Auto, puis effectuez un changement de cap de 40° en appuyant quatre fois sur la **touche -10** ou **+10** :
 1. Si le gain de la gouverne de direction est correctement réglé, le changement de cap de 40° doit se traduire par un virage net suivi d'une remise des gaz ne dépassant pas 5°
 2. si le réglage du gain de la gouverne de direction est trop élevé, le changement de cap de 40° entraînera un dépassement distinct de plus de 5° (**A**) *Corrigez ce survirage en **réduisant** le réglage du gain de la gouverne de direction.*
 3. si le gain du gouvernail est trop faible, les performances du bateau seront lentes – il faudra beaucoup de temps pour faire le virage à 40° et il n'y aura pas de dépassement (**B**)

*Corrigez ce sous-virage en **augmentant** le réglage du gain de la gouverne de direction.*



1. Pour effectuer un réglage temporaire du gain de gouvernail :
 1. appuyez simultanément sur les **touches -1** et **+1** pendant 1 seconde pour afficher l'écran de gain de gouvernail (RUDD GAIN)
 2. Appuyez ensuite sur **-1** ou **+1** pour changer le niveau
 3. Appuyez sur **DISP** ou attendez 5 secondes pour revenir à l'affichage précédent et enregistrer les modifications temporaires

1. Répétez le test jusqu'à ce que vous obteniez un changement de cap net sans plus de 5° de dépassement.

Remarque : Réglez le gain de la gouverne de direction sur la valeur la plus basse qui permet un maintien précis du cap. En minimisant les mouvements de la barre, cela réduira la consommation d'énergie et l'usure.

4. Une fois que vous avez déterminé le bon réglage, modifiez le réglage permanent du gain de gouvernail dans la configuration du concessionnaire (voir *page 108*).

6.4 Techniques d'étalonnage du pilote automatique

Les paramètres d'usine par défaut du pilote automatique fourniront une direction adéquate pour la plupart des bateaux. Si vous rencontrez toujours des problèmes avec les performances du pilote automatique après avoir terminé les procédures de *post-installation*, suivez ces six étapes pour optimiser la configuration de votre bateau.

Étape 1 - Allumez

Bateau à moteur

Voilier

l'équipement auxiliaire

Assurez-vous d'avoir allumé tout équipement auxiliaire qu'un GPS fournissant de données de vitesse sur le (SOG) et de latitude (LA) un journal de vitesse indiquant la vitesse dans l'eau. Ces informations aideront le pilote automatique à fournir ses meilleures performances.

Étape 2 - Appliquer les paramètres initiaux

Entrez dans le mode de configuration du revendeur (voir *page 106*) et appliquez les paramètres initiaux suivants.

Réglage de l'étalonnage

6 Configuration du ST4000+

Verrouillage de l'étalonnage

DE

DE

Type pilote

Utiliser le paramètre par défaut

Gain de gouvernail (*voir étape 4)	5*	5*
Réponse	2	1
Limite de vitesse de rotation	Utiliser le paramètre par défaut	
Alignement du gouvernail	Régler comme décrit à la page 90	
Limite de gouvernail	Réglez comme décrit à la page 109	
Alarme hors parcours	Utiliser le paramètre par défaut	
AutoTrim (*voir étape 5) avec capteur de gouvernail sans capteur de gouvernail	1*	1* 3* 3*
Type de disque	Utiliser le paramètre par défaut	
Variation	Réglez comme décrit page 110	
Adaptation automatique	Réglez comme décrit à la page 111	
Latitude	Réglez comme décrit à la page 111	
Libération automatique	Utiliser le paramètre par défaut	
Amortissement du gouvernail (*voir étape 3)	1*	1*
Vitesse de croisière	Régler comme décrit à la page 112	

Étape 3 - Régler l'amortissement du gouvernail

Si vous avez connecté un capteur de position de gouvernail à un système de pilote automatique à roues motrices, ajustez

l'amortissement du gouvernail. Vérifiez l'amortissement du gouvernail lorsque votre bateau est amarré à quai :

1. Appuyez sur **Auto** , puis **sur +10**
2. Si la barre dépasse et doit faire demi-tour, ou commence à chasser d'avant en arrière, vous devez augmenter le niveau d'amortissement
3. Ajustez l'amortissement un niveau à la fois et utilisez toujours la valeur la plus basse acceptable.

Étape 4 - Ajustez le gain du gouvernail

L'étape suivante consiste à régler le gain de la gouverne de direction, comme décrit à la *page 96*.

Étape 5 - Ajustez le paramètre AutoTrim

Lorsqu'il y a un changement dans l'assiette du bateau et/ou les conditions de la mer, le bateau change de cap. Le pilote automatique appliquera immédiatement la gouverne de direction pour corriger cela. Cependant, il se peut qu'il n'applique pas suffisamment de gouvernail pour surmonter la barre arrêtée et mettre le bateau complètement sur la route. Sur une période de quelques minutes, la fonction AutoTrim appliquera plus de gouvernail jusqu'à ce qu'il atteigne la trajectoire souhaitée.

L'augmentation du niveau AutoTrim réduit le temps nécessaire au pilote automatique pour revenir à la bonne route. Mais si le niveau AutoTrim est trop élevé, le bateau serpentera autour du parcours souhaité.

Vous devez acquérir de l'expérience avec votre pilote automatique avant d'essayer de régler le paramètre AutoTrim. Sur les voiliers, vous ne pouvez évaluer l'effet de l'AutoTrim qu'à la voile.

Si vous devez modifier le paramètre, augmentez l'AutoTrim d'un niveau à la fois et utilisez la valeur la plus basse acceptable :

1. **diminuer** le niveau AutoTrim si le pilote automatique donne un maintien de cap instable et que le bateau « serpente » autour de la route souhaitée
2. **augmenter** le niveau AutoTrim si le pilote automatique se bloque pendant des périodes de temps excessives

Étape 6 - Autres ajustements

Vous devrez peut-être répéter ces étapes sur une gamme de conditions de mer et de caps différents pour obtenir une bonne performance globale.

Chapitre 7 : Personnalisation du ST4000+

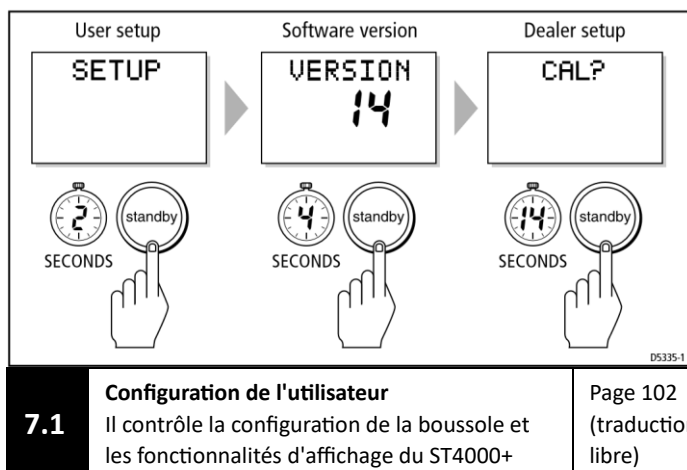
Le ST4000+ offre des options d'étalonnage que vous pouvez utiliser pour ajuster les paramètres de l'unité de commande, de la boussole et du système de pilote automatique.

Nous calibrons le ST4000+ pendant la fabrication pour fournir des performances stables à la plupart des bateaux afin que vous puissiez effectuer l'essai initial en mer. Une fois que vous avez terminé l'installation initiale et l'essai en mer, vous ne devriez normalement pas avoir besoin de modifier les valeurs de configuration du concessionnaire. Cependant, si les conditions de navigation changent, vous devrez peut-être ajuster les paramètres.

Remarque : *Effectuez les procédures décrites dans le Chapitre 6 : Configuration du ST4000+ avant de régler les paramètres d'étalonnage.*

Les sections de ce chapitre expliquent les deux niveaux de configuration :

Accessing the setup modes



7.1	(type de graphique à barres et informations sur la page de données).	
------------	--	--

7.2	Configuration du revendeur Celui-ci contrôle les principaux paramètres du pilote automatique ainsi que le verrouillage de l'étalonnage.	page 106 (traduction libre)
------------	---	--------------------------------

Remarque : reportez-vous à la page 40 pour plus d'informations sur l'écran de la version du logiciel.

7.1 Configuration de l'utilisateur

La configuration utilisateur vous permet de calibrer et d'aligner le compas du pilote automatique, de sélectionner le type de graphique à barres affiché sur l'écran ST4000+ et de contrôler les informations affichées sur les pages de données.

L'organigramme de la page suivante explique comment accéder à la configuration de l'utilisateur, faire défiler les affichages de configuration, ajuster les valeurs et quitter :

1. vous ne pouvez accéder à la configuration de l'utilisateur qu'à partir du mode veille
2. si vous voyez l' écran CAL LOCK au lieu de la page initiale, vous devez désactiver le verrouillage de l'étalonnage dans la configuration du revendeur (voir *page 108*) • le ST4000+ enregistre tous les nouveaux paramètres lorsque vous quittez la configuration utilisateur Le reste de cette section explique les paramètres sur chaque écran.

Correction de la déviation du compas (SWING COMPASS)

Cet écran vous permet de corriger la boussole pour les champs magnétiques déviants. Vous devez effectuer cette procédure en tant que premier élément de votre essai en mer initial (voir *page 91* pour plus de détails).

Affichage de l'écart (DEVIATION)

Cet écran affiche la valeur actuelle de l'écart, calculée à partir de la procédure de correction de l'écart de la boussole (voir *page 91* pour plus de détails). Vous ne pouvez pas modifier cette valeur.

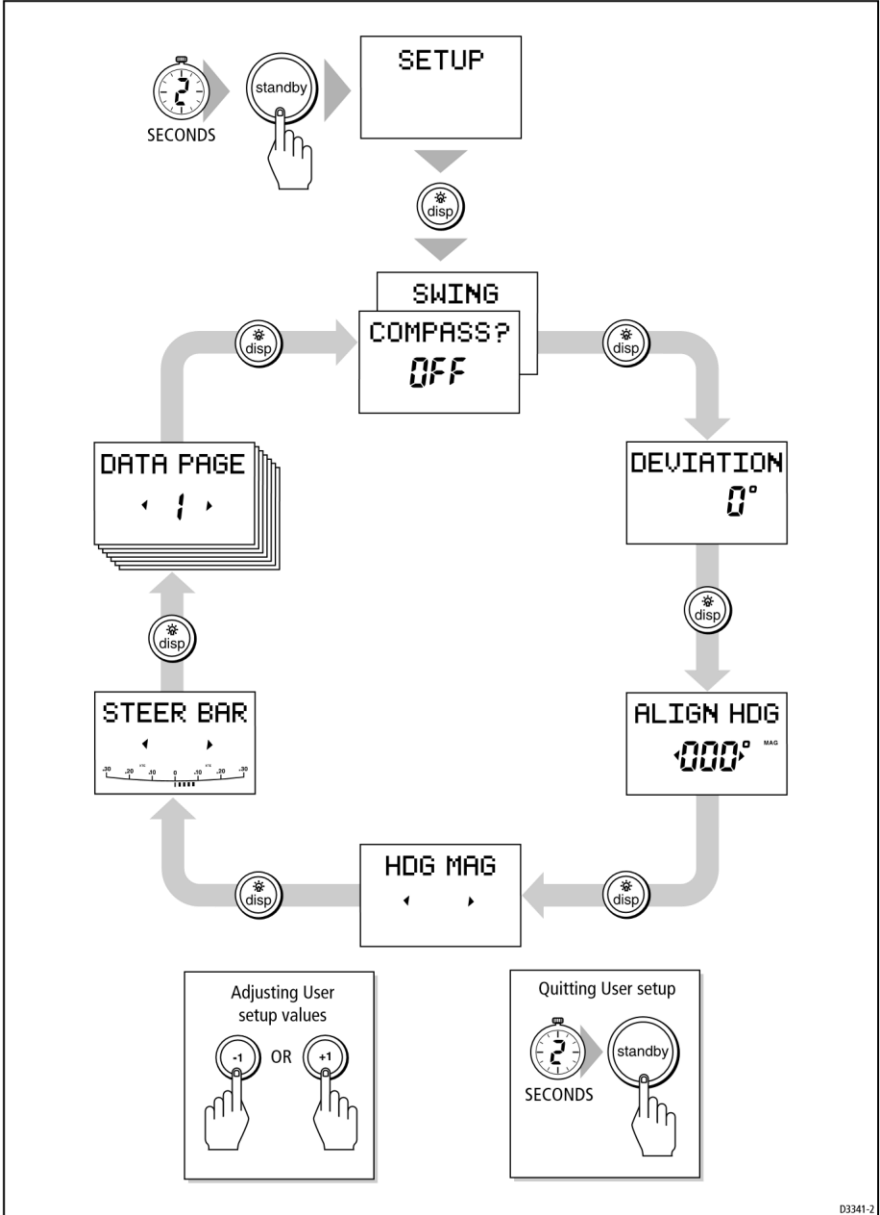
Alignement du cap (ALIGN HDG)

Cet écran vous permet d'aligner le compas du pilote automatique avec le compas du bateau :

1. Dirigez votre bateau sur un cap connu
2. Ajustez le cap affiché à l'aide des **touches -1, +1, -10 et +10**
3. Vérifiez l'affichage de l'Autopilot sur différents caps et ajustez-le si nécessaire (voir *page 95*)

Mode d'en-tête (HDG MAG/TRU)

Cet écran vous permet de sélectionner le mode magnétique ou le mode de cap réel. Lorsque l'écran affiche les données de cap en fonctionnement normal, il indique si vous avez sélectionné le mode vrai ou magnétique.



Sélection de la barre (RUDD BAR/STEER BAR/NO BAR)

Utilisez cet écran pour sélectionner le type de graphique à barres affiché à l'écran :

1. **BARRE DE BOUVILLON** : Il s'agit du réglage par défaut. Il utilise le graphique à barres pour indiquer différentes informations dans différents modes de fonctionnement :

Mode	Bar
Veille	Barre de gouvernail (pour les systèmes avec capteur de position de gouvernail)
Auto	Barre d'erreur de titre
Piste	Barre d'erreur de trajectoire transversale (XTE)
Girouette	Barre d'erreur d'angle de vent

1. **RUDD BAR** : Indique la position du gouvernail. Si votre système comprend un capteur d'angle de gouvernail, le graphique à barres affichera l' **angle réel** de gouvernail en modes Veille et Auto.

Pages de données 1-7 (PAGE DE DONNÉES)

Les sept écrans de configuration utilisateur suivants vous permettent de modifier les paramètres des pages de données. Celles-ci définissent les pages de données SeaTalk/NMEA qui seront disponibles en fonctionnement normal (voir *page 31*). Chaque page de configuration affiche initialement le titre DATA PAGE. Au bout de 1 seconde, le texte remplace le titre des données actuellement définies pour cette page. Les paramètres par défaut sont les suivants :

Page de données	Paramètre par défaut
1	XTE (erreur de cross-track)
2	BTW* (Relèvement au point de cheminement)

3	DTW* (Distance jusqu'au point de cheminement)
4-7	NON UTILISÉ (Ces pages ne s'affichent pas lorsque vous faites défiler les pages de données pendant le fonctionnement normal)

* Remarque : Il est recommandé de conserver le BTW et le DTW pour l'affichage. Si le pilote automatique reçoit un message d'homme à la mer (MOB), ces pages de données afficheront le relèvement et la distance jusqu'à l'emplacement du MOB.

Pour modifier les données affichées sur une page de données :

1. Appuyez sur **disp** pour accéder à l'écran de configuration de la page de données appropriée.
2. Pour chaque page de configuration, utilisez les **touches -1** ou **+1** pour faire défiler vers l'avant ou vers l'arrière les pages de données disponibles (voir le tableau suivant).
3. Appuyez sur **disp** pour passer à la page de données suivante que vous souhaitez modifier, ou maintenez **le bouton veille enfoncé** pendant 2 secondes pour quitter et enregistrer les modifications.

Les pages disponibles sont les suivantes :

Données	Affiché sous la forme
Nœuds de vitesse	KTS DE VITESSE
Rapport	JOURNAL XXXX.X
Voyage	VOYAGE XXX.X
Vitesse moyenne, nœuds	DE. SPD KTS
Direction du vent	par exemple PORT D'ÉOLIENNE
Vitesse du vent	KTS VENT
Profondeurmètres*	PROFONDEUR M
Profondeur des pieds*	PROFONDEUR FT
Profondeur Fathoms*	PROFONDEUR FA
Rubrique	RUBRIQUE
Température de l'eau, degrés C*	EAU °C

Température de l'eau, degrés F*	EAU °F
Cours sur le terrain	DENT
Vitesse sur le fond, nœuds	SOG KTS
Erreur de croisement de voie	XTE
Distance jusqu'au point de cheminement	DTW
Relèvement jusqu'au point de cheminement	Au fait
Gain de gouvernail	GAIN DE ROTENGLE
Réponse	RÉPONSE
Montre	WATCH - utilisé pour contrôler la minuterie de la montre
Temps universel coordonné	UTC
NON UTILISÉ	Page non affichée (Toute page de données définie sur NON UTILISÉ ne s'affiche pas lorsque vous faites défiler les pages de données pendant le fonctionnement normal)

*Remarque : Il y a 3 pages de profondeur (mètres, pieds et brasses) et 2 pages de température de l'eau (°C et °F). Le ST4000+ affichera les données de température ou de profondeur de l'eau dans les unités définies par la page que vous sélectionnez.

7.2 Configuration du concessionnaire

La configuration du concessionnaire vous permet de personnaliser le pilote automatique en fonction de votre bateau. Cependant, les paramètres d'usine par défaut fourniront des performances sûres pour l'essai en mer initial, et un réglage fin n'est normalement pas nécessaire.

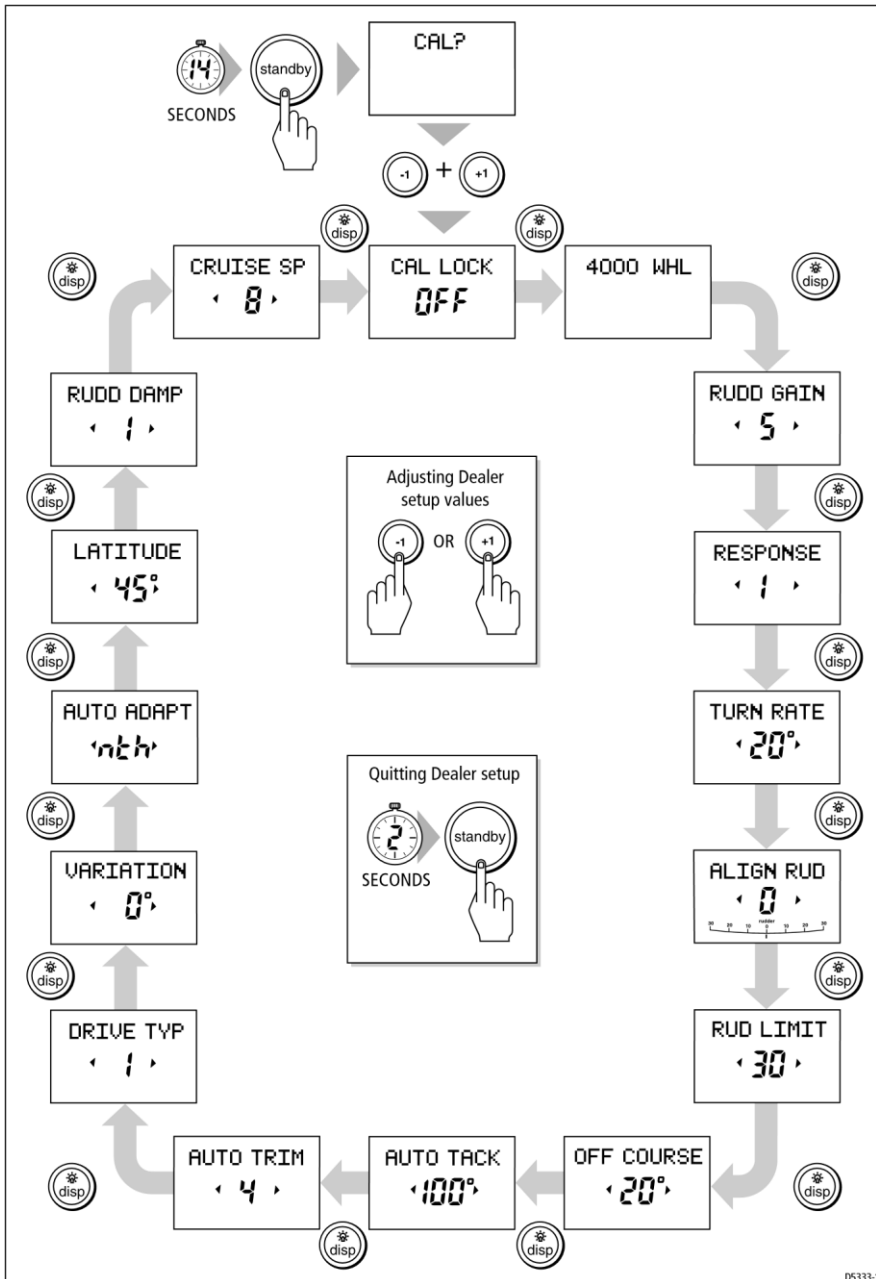
L'organigramme de la page suivante explique comment entrer dans la configuration du concessionnaire, faire défiler les affichages de configuration, ajuster les valeurs et quitter :

1. vous ne pouvez accéder à la configuration du concessionnaire qu'à partir du mode veille.
2. le ST4000+ enregistre tous les nouveaux paramètres lorsque vous quittez la configuration du concessionnaire. Le reste de cette section explique chacun des écrans de configuration du concessionnaire.

Le tableau suivant répertorie les paramètres que vous pouvez ajuster. Si vous modifiez l'un des paramètres, notez-les dans ce tableau.

Caractéristique	Options/Gamme	Paramètre par défaut	Nouveau cadre
Verrouillage de l'étalonnage	ACTIVÉ ou DÉACTIVÉ	DE	
Type pilote	4000 WHL ou 4000 TILL	roue : 4000 WHL barre franche : 4000 PLUS	
Gain de gouvernail	1 à 9	5	
Réponse	1 (AutoSeastate activé) ou 2 (AutoSeastate désactivé)	1	
Limite de virage	5° à 40°	40°	
Alignement du gouvernail	-7 à +7	0	

Limite de gouvernail	15 à 40	Barre franche 15 Roue 30
Alarme hors parcours	15° à 40°	20°
Angle d'accrochage automatique	40° à 125°	100°
Trim automatique	OFF, 1 à 4	3
Type de disque	1 (entraînements mécaniques) ou 2 (entraînements hydrauliques)	1
Variation	-30° à +30°	0°
Adaptation automatique	N, S, OFF	DE
Latitude	0° à 80°	0°
Amortissement du gouvernail	1 à 9	1
Vitesse de croisière	4 à 60	6



7 Customizing the ST4000+

Verrouillage de l'étalonnage (CAL LOCK)

Le verrouillage de l'étalonnage contrôle s'il est possible d'accéder à la configuration de l'utilisateur ou d'afficher la version du logiciel. Il est destiné aux utilisateurs de bateaux de location.

Type pilote (4000 WHL/TILL)

Conservez le réglage par défaut de 4000 WHL pour les systèmes à traction et de 4000 TILL pour les pilotes de barre.

Gain de gouvernail (RUDD GAIN)

Il s'agit du réglage permanent du gain de gouvernail à la mise sous tension. Suivez la procédure de la *page 96* pour ajuster cette valeur au réglage qui donne les meilleures performances de direction. Vous pouvez apporter des modifications temporaires à cette valeur de gain de gouvernail pendant le fonctionnement normal (voir *page 13*).

Niveau de réponse (RESPONSE)

Il s'agit du paramètre de réponse de mise sous tension permanente. Vous pouvez apporter des modifications temporaires à ce réglage de niveau de réponse pendant le fonctionnement normal (voir *page 12*).

Limite de virage (TAUX DE ROTATION)

Cela limite le taux de rotation de votre bateau sous le contrôle du pilote automatique. La valeur doit être comprise entre 5° et 40°.

Alignement du gouvernail (ALIGN RUD)

Réglez cette option si vous avez connecté un capteur de position de gouvernail à votre système de pilotage de roue :

1. Centrer manuellement la barre.
2. Le graphique à barres du gouvernail en bas de l'écran indique l'angle du gouvernail tel que déterminé par le capteur de position du gouvernail :
 - Ajustez le décalage, à l'aide des **touches -1** et **+1**, jusqu'à ce que le graphique à barres du gouvernail indique la position du gouvernail comme centrale

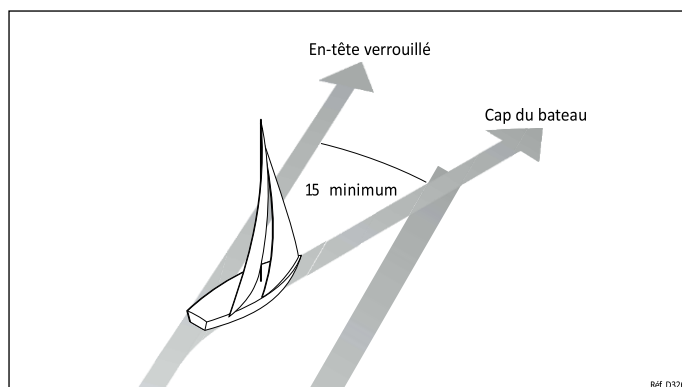
Remarque : *Le décalage doit être compris entre -7° et $+7^\circ$. Si le décalage est trop important pour être ajusté à l'écran, vous devrez améliorer l'alignement du capteur de position du gouvernail (voir page 81), puis répéter les étapes 1 et 2.*

Limite de gouvernail (RUD LIMIT)

Utilisez la fonction de fin de course de gouvernail pour régler les limites de la commande de gouvernail du pilote automatique juste à l'intérieur des butées mécaniques. Cela évitera de soumettre le système de direction à une charge inutile. La plage de réglage est de 15° à 40° de mouvement du gouvernail.

Si votre bateau est équipé d'un capteur de position du gouvernail, réglez la limite du gouvernail du pilote automatique comme suit :

1. Réglez manuellement le gouvernail sur chaque butée (bâbord et tribord) : pour chaque direction, utilisez la barre de gouvernail sur l'écran pour déterminer l'angle de fin de course
2. Accédez à l'écran de limite de gouvernail (RUD LIMIT).
3. Réglez la limite de gouvernail du pilote automatique de manière à ce qu'elle soit inférieure de 5° à l'angle de butée mécanique le plus petit



(bâbord ou tribord).

Alarme de parcours (OFF COURSE)

Cette fonction contrôle l'alarme qui vous avertit si le pilote automatique n'est pas en mesure de maintenir sa trajectoire définie. L'alarme se

déclenche si le pilote s'écarte de sa trajectoire au-delà de la limite d'angle d'alarme pendant plus de 20 secondes. La valeur doit être comprise entre 15° et 40°, et vous pouvez l'ajuster par pas de 1°.

Angle d'accrochage automatique (AUTOTACK)

L'angle AutoTack est l'angle auquel le bateau tourne lorsque vous sélectionnez l'arrêt automatique (voir *page 10*). La valeur doit se situer dans la plage de 40° à 125°, et vous pouvez l'ajuster par pas de 1°.

Trim automatique (AUTOTRIM)

Le réglage AutoTrim détermine la vitesse à laquelle le pilote automatique applique la « barre debout » pour corriger les changements d'assiette causés par des charges de vent variables sur les voiles ou la superstructure. Les paramètres possibles sont les suivants :

Réglage	Effet
De	Pas de correction de trim
1	Correction lente du trim
2	Correction de coupe moyenne
3	Correction rapide du trim
4	Correction très rapide

Le réglage par défaut (niveau 3) devrait fournir des performances optimales avec le pilote automatique ST4000+. Cependant, en fonction

de la stabilité dynamique du bateau, un taux incorrect d'application de l'assiette peut entraîner un mauvais maintien du cap en raison de l'instabilité du pilote automatique. Après avoir acquis de l'expérience avec le ST4000+, vous souhaitez peut-être modifier le réglage.

Vous devez évaluer l'effet du réglage sous voile :

1. **diminuer** le niveau AutoTrim si le pilote automatique donne un maintien de cap instable et que le bateau « serpente » autour de la route souhaitée
2. **augmenter** le niveau AutoTrim si le pilote automatique se bloque pendant des périodes de temps excessives

Type d'entraînement (DRIVE TYP)

Le réglage du type de conduite contrôle la façon dont le pilote automatique entraîne le système de direction. Conservez le réglage par défaut (DRIVE TYP 1) pour les bateaux à propulsion mécanique.

Variation magnétique (VARIATION)

Si nécessaire, réglez-le sur le niveau de variation magnétique présent à la position actuelle de votre bateau - indiqué à l'est (E) ou à l'ouest (W). Le ST4000+ envoie ce réglage de variation à d'autres instruments sur le SeaTalk, et il peut être mis à jour par d'autres instruments SeaTalk.

AutoAdapt (AUTOADAPT)

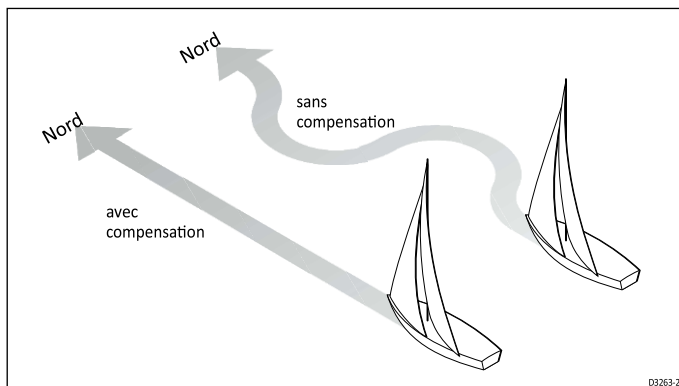
La fonction brevetée AutoAdapt permet au ST4000+ de compenser les erreurs de cap à des latitudes plus élevées, qui sont causées par l'abaissement croissant du champ magnétique terrestre.

L'augmentation du pendage a pour effet d'amplifier la réponse de la gouverne de direction sur les caps nord dans l'hémisphère nord et sur les caps sud dans l'hémisphère sud.

Le ST4000+ n'affiche cet écran que si vous avez réglé AutoAdapt sur nth ou Sth.

Utilisez les **touches -1** et **+1** pour définir la valeur à la latitude actuelle de votre bateau, au degré près.

Remarque : *Si des données de latitude valides sont disponibles via SeaTalk ou NMEA, le ST4000+ utilisera ces données à la place de la*



1. Définissez AutoAdapt
 - nième (nord) dans l'hémisphère nord
 - Sth (sud) Dans l'hémisphère sud
2. Vous devez ensuite entrer votre latitude actuelle dans la configuration de l'écran (LATITUDE), afin que le ST4000+ puisse fournir des maintien de cap en ajustant automatiquement le gain de la gouvernail selon la rubrique.

Latitude (LATITUDE)

valeur d'étalonnage.

Amortissement du gouvernail (RUDD DAMP)

Réglez cette option si votre système comprend un capteur de position de gouvernail et que l'entraînement « chasse » lorsque vous essayez de positionner le gouvernail. L'augmentation de la valeur d'amortissement du gouvernail réduira la chasse.

Vérifiez l'amortissement du gouvernail lorsque votre bateau est amarré à quai :

1. Appuyez sur **Auto** , puis **sur +10**
2. Si la barre dépasse et doit faire demi-tour ou commence à chasser d'avant en arrière, vous devez augmenter le niveau d'amortissement
3. Ajustez l'amortissement un niveau à la fois et utilisez toujours la valeur la plus basse acceptable.

Vitesse de croisière (CRUISE SP)

Réglez la vitesse de croisière sur la vitesse de croisière typique du bateau. Si la vitesse du bateau sur l'eau et la vitesse sur le fond ne sont pas disponibles via SeaTalk ou NMEA, le pilote automatique utilisera la vitesse de croisière lors du calcul des changements de cap.

Spécifications

Spécifications

Système de pilote automatique ST4000+

Tension d'alimentation nominale :	12 V CC
Plage de tension de fonctionnement :	10 V à 15 V CC Remarque : des tensions réduites dégraderont considérablement les performances du variateur.
Consommation électrique du pilote automatique	En veille : 0,72 W Auto : 10 W à 25 % de rapport cyclique (en fonction de l'assiette du bateau, de la charge de barre et des conditions de navigation)
Homologations CE :	Système de pilote automatique conforme à : 89/336/CE (CEM), EN60945:1997 Compas et capteur de position du gouvernail : 94/25/CE, EN28846:1993

Unité de commande

Température de fonctionnement :	0 °C à +70 °C (32 °F à 158 °F)
Protection contre l'eau :	étanche selon CFR46
Encombrement:	Largeur : 110 mm (4,33 po) Hauteur : 115 mm (4,53 po) Profondeur : 41 mm (1,62 po) (voir page suivante pour les autres dimensions)
Pavé numérique:	Clavier éclairé à huit boutons
Affichage à cristaux liquides (LCD) :	affiche les données de cap, de cap et de navigation verrouillées, les pages de données (telles que sélectionnées - voir page 104) ; Trois niveaux de luminosité + désactivé
Connexions d'entrée :	SeaTalk, puissance, compas fluxgate, capteur de position de gouvernail et NMEA 0183
Connexions de sortie :	SeaTalk et entraînement par moteur

Unité d'entraînement

Déplacement maximal du bateau :

Traction : 8 500 kg (18 700 lb)

Entraînement de la barre franche : 6 500 kg (14 300 livres)

Vitesse de barre :

Traction : 9 tr/min (conçu pour les systèmes avec 1 à 3,5 tours de butée à butée) Entraînement de la barre franche : 4,0 s (de butée à butée)

Conditions de fonctionnement :

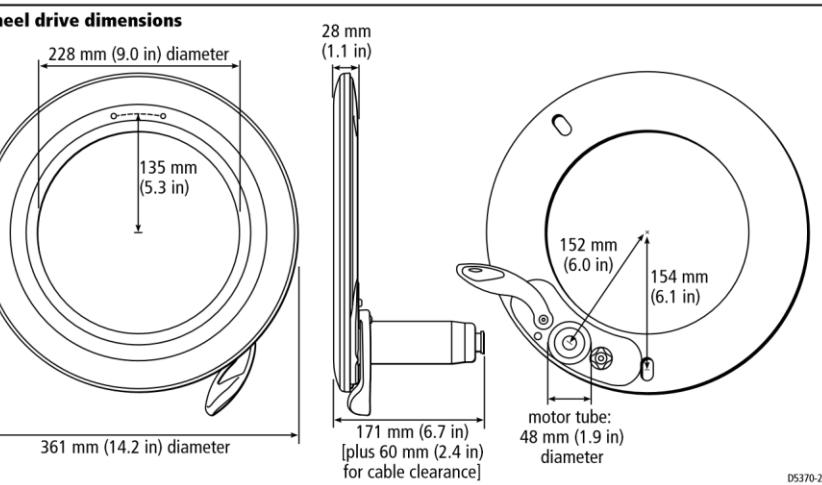
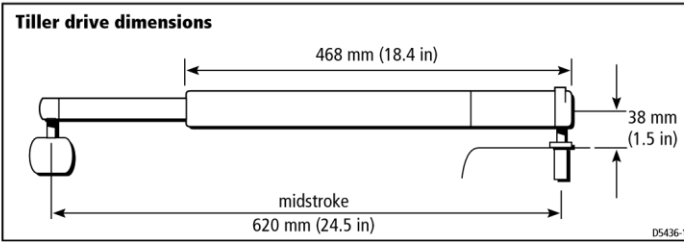
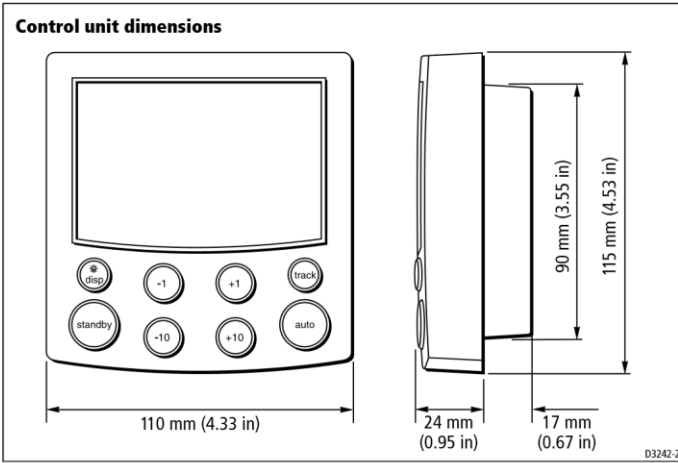
Traction : -10 °C à +55 °C (14 °F à 131 °F) ; étanche à l'entraînement de la barre franche CFR46 : 0 °C à +60 °C (32 °F à 140 °F)

Encombrement:

Traction : diamètre extérieur : 361 mm (14,2 po)
profondeur : 171 mm (6,7 po) (sans pinces
à rayons)

Entraînement de la barre franche : Longueur à mi-course : 620 mm (24,5
pouces) ; Diamètre : 44 mm (1,7 po)

(voir page suivante pour les autres dimensions)



Glossaire

Terme	Signification
°	Degrés
Un	Ampère
Trim automatique	Le réglage AutoTrim détermine la vitesse à laquelle le pilote automatique applique la « barre debout » pour corriger les changements d'assiette causés par des charges de vent variables sur les voiles ou la superstructure.
AWG	Calibre de fil américain
Après Jésus-Christ	Marquage sur les produits conformes aux normes définies de la Communauté européenne
Contre-gouvernail	Le contre-gouvernail est la quantité de gouvernail que le pilote automatique applique pour essayer d'empêcher le bateau de dévier de sa trajectoire. Des réglages plus élevés du contre-gouvernail entraînent une plus grande quantité de gouvernail appliqué.
Courant continu	Courant continu
EMC (Électromagnétique Compatibilité)	Lorsqu'ils sont mis sous tension, tous les équipements électriques produisent des champs électromagnétiques. Ceux-ci peuvent provoquer l'interaction de pièces d'équipement électrique adjacentes les unes avec les autres, ce qui peut dégrader leurs performances. En suivant les directives CEM de ce manuel, vous pouvez minimiser ces effets en assurant une compatibilité électromagnétique (CEM) optimale entre les équipements.
Fluxgate	Compass Raymarine standard fourni avec le système de pilote automatique ST4000+
Ft	Pied (1 pi = 305 mm)
GPS	Système de positionnement mondial
Hz	Hertz (cycles par seconde)
po	Pouce (1 po = 25,4 mm)
Kg	Kilogramme (1 kg = 2,2 lb)

kilomètre	Kilomètre
Lb	Livre (1 lb = 0,45 kg)
m	Mètre (1 m = 39,4 pouces)
mm	Millimètre (1 mm = 0,04 pouce)
Nm	Mille marin
Nm	Newtonmètre-mètre
NMEA	Le protocole NMEA (National Maritime Electronics Association) est une norme d'interface de communication série internationalement acceptée pour le partage de données entre équipements électroniques. Les produits Raymarine peuvent partager des informations avec des équipements autres que SeaTalk à l'aide du protocole NMEA 0183.

Terme	Signification
Oz	once (1 oz = 0,028 kg)
réponse	Le niveau de réponse du pilote automatique contrôle la relation entre la précision du maintien du cap et la quantité d'activité de la barre et de la conduite.
Gain de gouvernail	Le gain de gouvernail est une mesure de la quantité de barre que le pilote automatique appliquera pour corriger les erreurs de route. Plus le réglage est élevé, plus le gouvernail sera appliqué.
Tr / min	Tours par minute
SeaTalk	SeaTalk est le système de communication propriétaire de Raymarine. Il relie les produits pour fournir un système unique et intégré partageant l'énergie et les données.
Autobus SeaTalk	Il s'agit du système SeaTalk continu reliant entre eux une série d'unités Raymarine.
SM	Mille terrestre
SSB	Bande latérale simple (radio)
V	Volt
VHF	Très Haute Fréquence (radio)
W	Watt
Embardée	Le taux de giration du bateau

Index

Un

Réglage des performances du pilote automatique

Niveau de réponse 12

Gain de gouvernail 13

Alarmes 14

DRIVESTOP 15 LARGE

XTE 15

BATTERIE BASSE 16

FOULE 17

PROCHAIN WPT ? 15

PAS DE DONNÉES 15

HORS COURSE 14

PEU PROFOND 17

STLK FAIL 14 MONTRE

16

WINDSHIFT 15

Angle du vent apparent

Réglage 28

Précédent 28

Auto mode 6 AutoAdapt

111

Zone morte automatique 12

Acquisition automatique de traces 20

Réglage automatique 12

AutoTack 10

Angle par défaut 109

Girouette mode 30

Trim automatique

Réglage par défaut 110

B

Graphique à barres

Sélection du type de barre 104

C

Étalonnage

Verrouillage de calibrage 108

Techniques d'étalonnage 98

Changement de cap 8

Réglage de l'embrayage (roues motrices) 37

Boussole

Alignement 94

Correction automatique de l'écart 92

Connexions 58

Correction de l'écart 102

Affichage de l'écart 102 Installation 55

Bateaux à coque d'acier 56

Installation de l'unité de commande 48

Changements de cours 8

Changements majeurs de cap 10

Erreur de croisement de trajectoire (XTE) 22

Vitesse de croisière 112

Personnalisation du pilote automatique

101 Configuration du concessionnaire 106

Configuration de l'utilisateur 102

D

Pages de données 31

Mise en place 104

Zone morte 12

Configuration du revendeur 106

Écart 94

Affichage de l'écart 102

Débrayage du pilote automatique 7

Disposition de l'affichage 5

Procédure à quai 90

Esquiver les obstacles

Mode automatique 8

Mode piste 25

Girouette mode 29

Alarme d'arrêt de disque (DRIVESTOP) 15 Type de disque 110

E

EMC

Instructions d'installation 46

Consignes d'entretien et de sécurité 39 Engagement du pilote automatique 6

F

Recherche de pannes 34

Boussole Fluxgate 55

Test fonctionnel 86

G

Rafales 11

H

Titre 9

Alignement du cap 102

Réglage 95 Mode de cap 102

Je

Éclairage 18

Premier essai en mer 91

Installation 43

Boussole 55

Unité de commande 48

Directives CEM 46

Connexions NMEA 53

Alimentation électrique 51

Capteur de position de gouvernail 81

Connexions SeaTalk 52

Entraînement de la barre franche 59

Traction 70

K

Fonctions clés 4

L

Grande alarme d'erreur de voie transversale (LARGE XTE) 15, 21, 23

DERNIER HDG 9

DERNIER WND 28

Ordinateur portable Latitude 111

Éclairage 18

Alarme de batterie faible (LOW BATT) 16

M

Entretien 33

Alarme d'homme à la mer (MOB) 17

Acquisition manuelle de la piste 21 Zone morte minimale 12

N

Navigation

Pages de données 31

Interface 88

NMEA

Connexions 53

Formats de données 54

Pas d'alarme de données (PAS DE DONNÉES) 15

O

Alarme de trajectoire (OFFCOURSE) 14
Angle par défaut 109

Modes de fonctionnement 1

Mode automatique 6

Mode veille 7

Mode piste 20

Mode de montre 16

Girouette mode 27 Sens de fonctionnement 86

P

Pilote type 108

Rubrique précédente 9

Support produit 40

R

- Niveau de réponse 12
 - Réglage par défaut 108
- Alignement du gouvernail 108
- Barre de gouvernail 104
- Amortissement de la gouverne de direction 112
- Gain de gouvernail 13, 96, 108
- Limite de gouvernail 109
- Capteur de position du gouvernail
 - Installation 81
 - Sens de fonctionnement 90

S

- Essais en mer 91
- SeaTalk
 - Connexions 52
 - Affichages de données 31
 - Fichier d'alarme (STLK FAIL) 14
 - Interface 89
- Entretien 39
 - Directives CEM 39
- Alarme peu profonde (SHALLOW) 17
 - Spécifications 113
- Mode veille 7
- Index
- Barre de direction 104
- Direction 86
- Balançant la boussole 92

T

- Test du fonctionnement du pilote automatique 95
- Test du système 86
- Compensation du courant de marée 23
- Installation d'entraînement de la barre franche 59

- Mode piste 20
 - Conseils de sécurité 25
- Limite de virage 108

U

- Configuration de l'utilisateur 102

V

- Mode Girouette *voir*
- Mode Girouette Variation 110

W

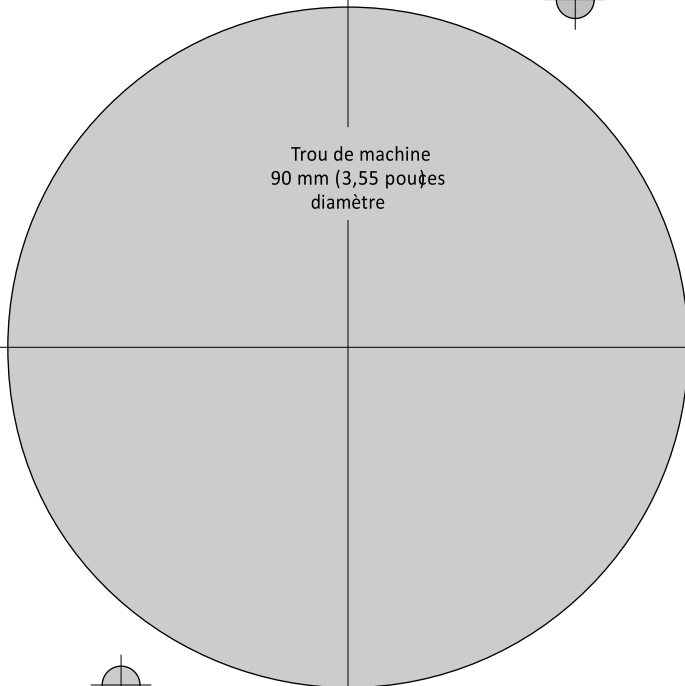
- Mode montre Alarme de montre (WATCH) 16
- Alarme d'avance de point de cheminement (NEXT WPT ?) 15, 20
- Point de repère d'arrivée et d'avance 24
- Traction
 - Réglage de l'embrayage 37
 - Installation 70
 - Entretien 36
- Interface d'instrument à vent 88
- Alarme de changement de vent (WINDSHIFT) 15, 29
- Girouette mode 27
 - Réglage de l'angle du vent apparent 28
 - Précédent Angle du vent apparent 28
- WindTrim 27

Unité de commande - gabarit de montage en

Foret 5 mm (3/16 pouce)
diamètre du trou



Trou de machine
90 mm (3,55 pouces)
diamètre

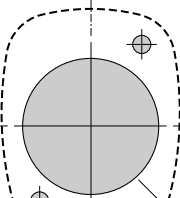


Foret 5 mm (3/16 pouce)
diamètre du trou



D3441-3

Entraînement de la barre franche



Foret 2,5 mm (3/32 pouce)
diamètre du trou (2 positions)

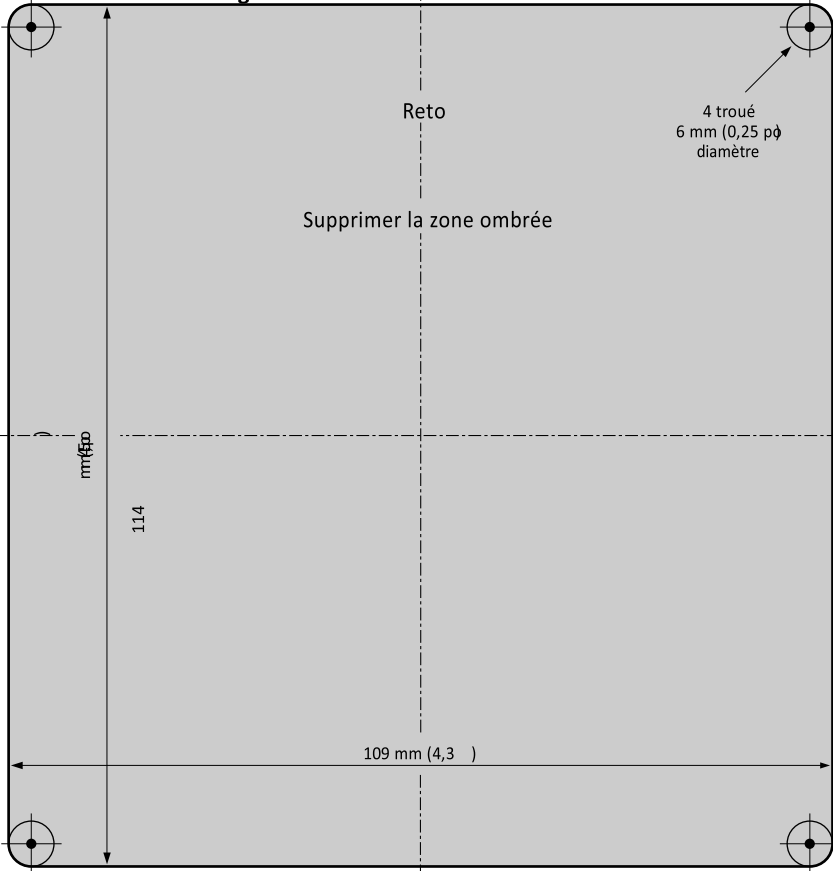
Foret 18 mm (23/32 pouce)
diamètre du trou



D5411-1



Unité de commande - gabarit d'encastrement



114

mm

109 mm (4,3)

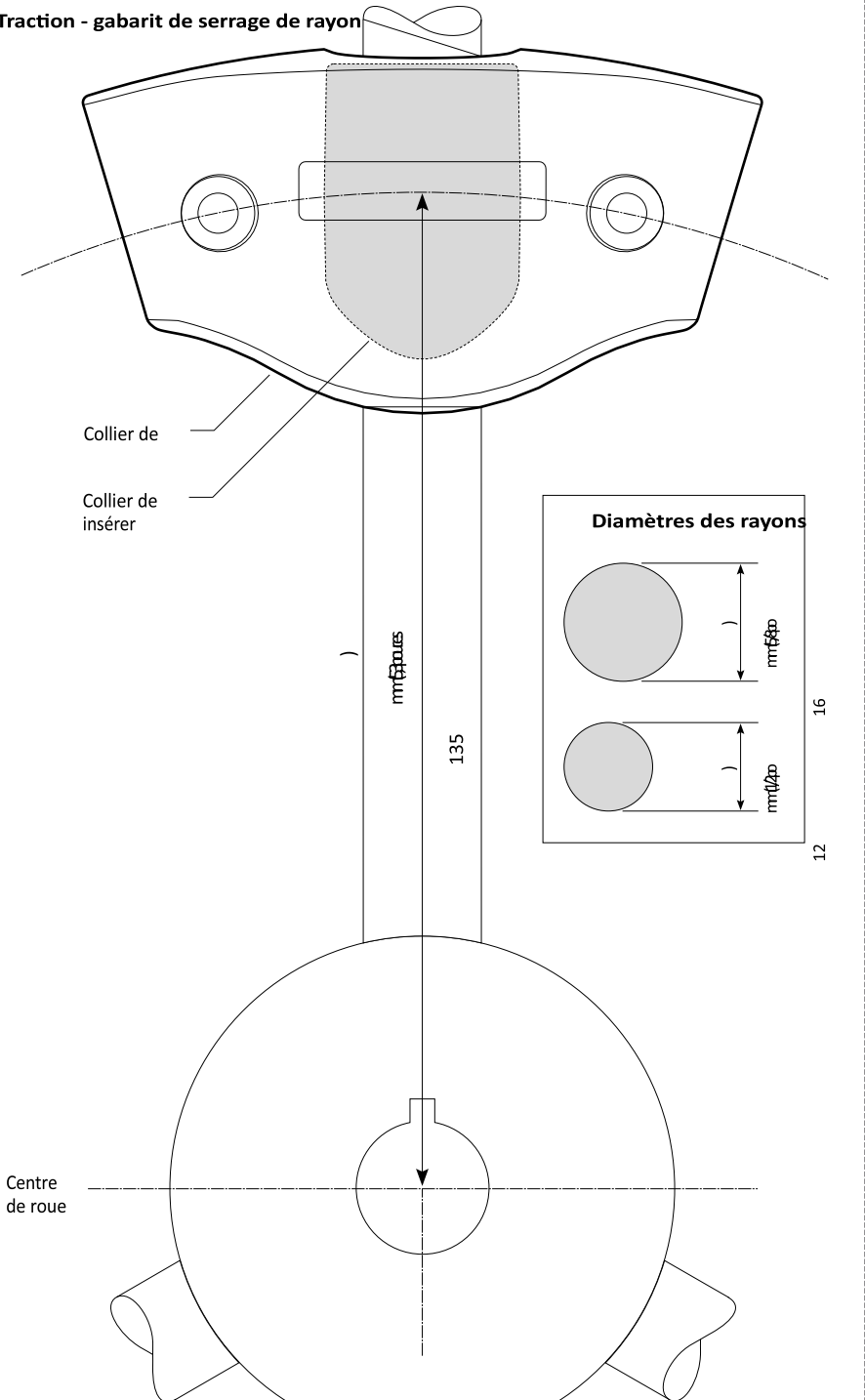
Reto

Supprimer la zone ombrée

4 troué
6 mm (0,25 pφ
diamètre

Réf

Traction - gabarit de serrage de rayon



Collier de

Collier de insérer

135 mm

135

Diamètres des rayons

16 mm

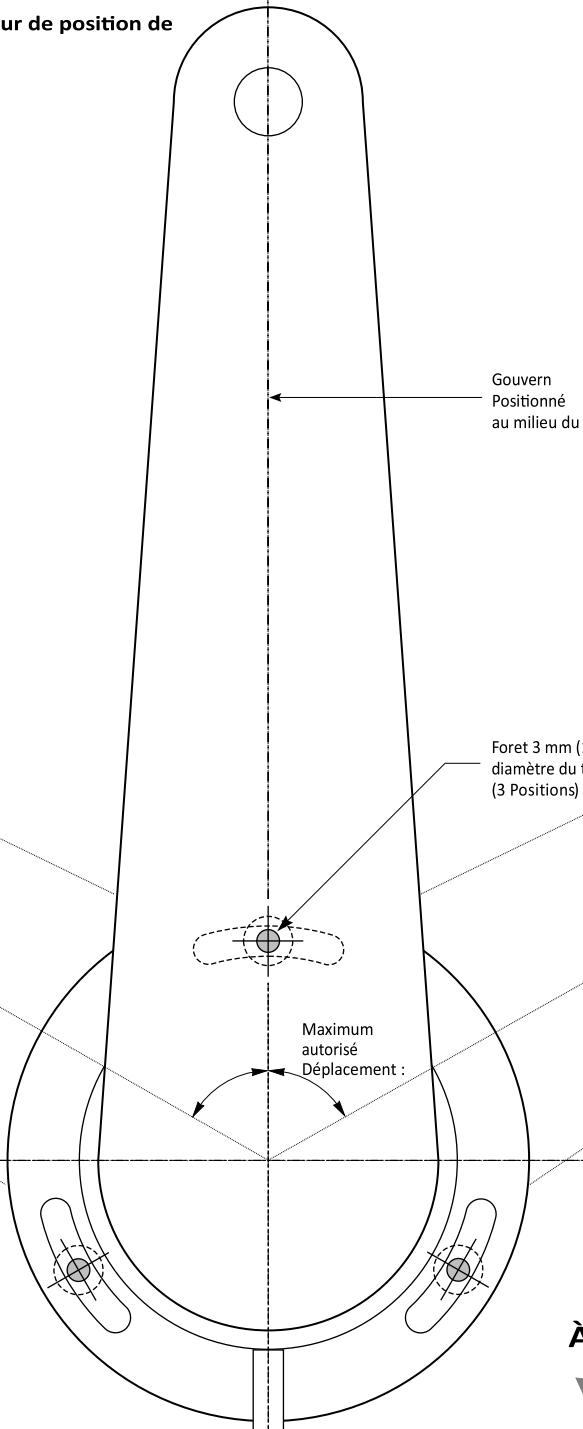
12 mm

16

12

Centre de roue

Modèle de capteur de position de



Gouvern
Positionné
au milieu du

Foret 3 mm (1/8 po)
diamètre du trou
(3 Positions)

Maximum
autorisé
Déplacement :

A
↓

Certificat de garantie limitée

Raymarine garantit que chaque nouveau produit Light Marine/Dealer Distributor est de bons matériaux et de bonne fabrication, et réparera ou échangera toute pièce dont les matériaux et la fabrication se sont avérés défectueux dans des conditions normales d'utilisation pendant une période de 2 ans/24 mois à compter de la date de vente à l'utilisateur final, sauf dans les cas prévus ci-dessous. Les défauts seront corrigés par Raymarine ou un revendeur agréé Raymarine. Raymarine, sauf dans les cas prévus ci-dessous, acceptera les frais de main-d'œuvre pendant une période de 2 ans/24 mois à compter de la date de vente à l'utilisateur final. Pendant cette période, à l'exception de certains produits, les frais de déplacement (kilométrage automobile et péages) jusqu'à 100 miles aller-retour sur autoroute (160 kilomètres) et le temps de trajet de 2 heures, ne seront pris en charge par Raymarine que sur les produits pour lesquels une preuve d'installation ou de mise en service par des agents de service agréés peut être présentée.

Limitations de garantie

La politique de garantie Raymarine ne s'applique pas aux équipements qui ont fait l'objet d'un accident, d'un abus ou d'une mauvaise utilisation, de dommages dus au transport, de modifications, de corrosion, d'un service incorrect et/ou non autorisé, ou d'équipements dont le numéro de série a été modifié, mutilé ou supprimé.

Sauf si Raymarine ou son revendeur agréé a effectué l'installation, il n'assume aucune responsabilité pour les dommages subis lors de l'installation.

Cette garantie ne couvre pas les vérifications de routine du système ou l'alignement/l'étalonnage, sauf si le remplacement de la ou des pièces dans la zone à aligner est nécessaire.

Une preuve d'achat appropriée, indiquant la date, le lieu et le numéro de série doit être mise à la disposition de Raymarine ou d'un agent de service agréé au moment de la demande de service de garantie.

Les articles consommables (tels que : papier graphique, lampes, fusibles, piles, stylets, stylets/courroies d'entraînement, quarts/diodes de mélangeur radar, supports de roue encliquetables, roues, roulements de roue et arbre de roue) sont spécifiquement exclus de cette garantie.

Les magnétrons, les tubes cathodiques (CRT), les écrans à cristaux liquides TFT (LCD) et les lampes fluorescentes à cathode froide (CCFL), les klaxons et les transducteurs sont garantis 1 an/12 mois à compter de la date de vente. Ces articles doivent être retournés dans une installation Raymarine.

Tous les coûts associés au remplacement de la sonde, autres que le coût de la sonde elle-même, sont spécifiquement exclus de cette garantie.

La partie des services de main-d'œuvre supplémentaire en dehors des heures normales de travail n'est pas couverte par cette garantie.

L'indemnité pour frais de déplacement sur certains produits dont le prix de détail suggéré est inférieur à 2500,00 \$ n'est pas autorisée. Lorsque/ou si des réparations sont nécessaires, ces produits doivent être acheminés à une installation Raymarine ou un revendeur agréé aux frais du propriétaire sera retourné par transporteur de surface sans frais pour le propriétaire.

Les frais de déplacement autres que le kilométrage automobile, les péages et les deux (2) heures de déplacement sont spécifiquement exclus sur tous les produits. Les frais de déplacement qui sont

exclus de la couverture de cette garantie comprennent, sans s'y limiter : les frais de taxi, les frais de lancement, la location d'avions, la subsistance, les douanes, les frais d'expédition et de communication, etc. Les frais de déplacement, le kilométrage et le temps, dépassant ce qui est autorisé, doivent faire l'objet d'une approbation écrite préalable.

DANS LA MESURE OÙ CELA EST CONFORME À LA LOI DE L'ÉTAT ET À LA LOI FÉDÉRALE :

(1) CETTE GARANTIE EST STRICTEMENT LIMITÉE AUX CONDITIONS INDIQUÉES DANS LES PRÉSENTES, ET AUCUNE AUTRE GARANTIE OU RECOURS NE LIERA RAYMARINE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER.

(2) Raymarine ne peut être tenu responsable des dommages accessoires, consécutifs ou spéciaux (y compris les dommages punitifs ou multiples).

Tous les produits Raymarine vendus ou fournis en vertu des présentes ne sont que des aides à la navigation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de faire preuve de discrétion et de compétences de navigation appropriées, indépendamment de tout équipement Raymarine.

Numéro du document : 84064-8
avril 2001

Raymarine

Centres de service d'usine

États-Unis d'Amérique

Raymarine Inc
22, chemin Cotton, unité D
Nashua, NH 03063-4219, États-Unis
Téléphone : +1 603 881 5200
Fax : +1 603 864 4756
www.raymarine.com

Services de vente et de commande

Téléphone : +1 800 539 5539 poste 2333 ou
+1 603 881 5200 poste 2333

Assistance technique

Téléphone : +1 800 539 5539 poste 2444 ou
+1 603 881 5200 poste 2444

Courriel : techsupport@raymarine.com

Centre de réparation de produits

Téléphone : +1 800 539 5539 poste 2118

Royaume-Uni, Europe, Moyen-Orient, Extrême-Orient

Raymarine Ltd
Anchorage Park, Portsmouth
PO3 5TD, Angleterre
Téléphone : +44 (0)23 9269 3611
Fax : +44 (0)23 9269 4642
www.raymarine.com

Service à la clientèle

Téléphone : +44 (0)23 9271 4713
Télécopie : +44 (0)23 9266 1228
Courriel : techsupport@raymarine.com

Collez l'étiquette de code-barres ici

Acheté chez

Date d'achat

Adresse du revendeur

Installé par

Date d'installation

Commandé par

Date de mise en service

Nom du propriétaire

Adresse postale

Cette partie doit être remplie et conservée par le propriétaire.