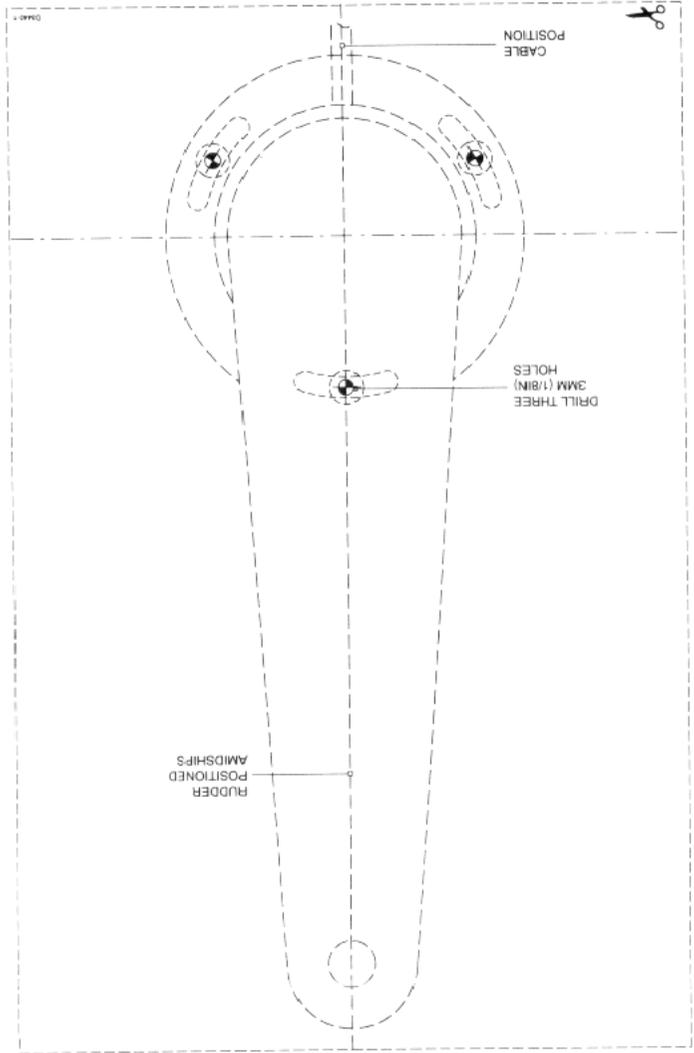


**ST4000 Plus**  
**Z327 Z332**  
**Z326**

Utilisation & Installation

SD MARINE  
10-12 Rue d'Estienne d'Orves  
78501 SARTROUVILLE CEDEX  
Téléphone: 01 39 14 68 33  
Télécopie: 01 39 13 30 22  
Email: SD\_MARINE@compuserve.com





## Chapitre 8 : Entretien

### Généralités

- Dans certaines conditions, de la condensation peut apparaître sur l'écran LCD. Ceci n'endommagera pas l'appareil et on y remédie facilement en allumant l'éclairage du cadran pendant quelques temps.
- N'utilisez jamais de produits chimiques ou de matériels abrasifs pour nettoyer le pilote automatique. Si celui-ci est sale, essayez-le avec un linge humide et propre. Vérifiez périodiquement que les câbles ne présentent pas de trace de ragage ou que le boîtier extérieur ne soit pas endommagé. Remplacez tout câble endommagé.

### Service après-vente et sécurité

- Les équipements Autohelm doivent être réparés uniquement par des techniciens agréés Autohelm. Ceci garantit des procédures de réparation et de remplacement des pièces défectueuses sans altération des performances. Il n'existe pas de pièces adaptables pour les produits Autohelm.
- Certains produits génèrent du courant haute tension. Il ne faut donc pas manipuler les câbles et les connecteurs quand ces équipements sont sous tension.

### Recommandations

Si vous rencontrez une difficulté quelconque avec ce produit, contactez notre service technique au :

Téléphone: 01.39.14.68.33  
 Télécopie: 01.39.13.91.91  
 Adresse EMAIL: SD\_MARINE@compuserve.com

Avant de confier votre pilote au service après-vente, assurez-vous que le câble d'alimentation soit en bon état et que tous les contacts soient francs et ne présentent aucune trace de corrosion. Si les contacts sont sûrs, reportez-vous au chapitre 9 de ce manuel. Si vous ne pouvez déterminer la panne ou l'éliminer, contactez votre distributeur ou le service après-vente Autohelm le plus proche.

Mentionnez toujours le n° de série de votre appareil qui est imprimé sur la face arrière du pilote automatique ainsi que la version du logiciel, qui apparaît quand vous ouvrez le programme «Réglage Intermédiaire» (Cf Chapitre 5)

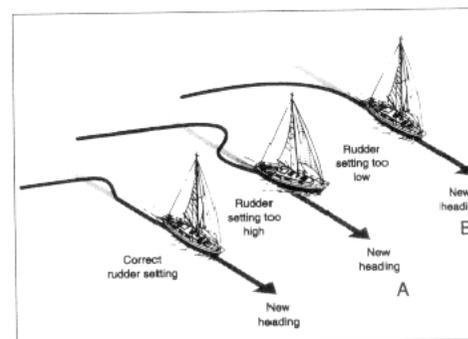
## Table des matières

<b>Chapitre 1 : Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1. Généralités .....	1
1.2. Extension du système .....	2
1.3. Specifications .....	2
<b>Chapitre 2 : Fonctions de base</b> .....	<b>3</b>
2.1. Fonctions clefs .....	3
2.2. Composition de l'écran .....	4
2.3. Utilisation en mode Auto .....	6
Mise en marche du pilote automatique (Auto) .....	6
Arrêt du pilote automatique (Standby) et retour en pilotage manuel du bateau .....	7
Changement de route en mode Auto .....	7
Évitement d'obstacles en mode Auto .....	8
Retour au dernier cap en mémoire (LAST HDG) .....	8
Virement de Bord automatique (AutoTack) .....	9
Alarme d'écart de route .....	10
Suggestions d'utilisation .....	11
2.4. Éclairage du clavier et de l'écran .....	13
2.5. Pages de Données .....	14
<b>Chapitre 3 : Fonctions avancées</b> .....	<b>16</b>
3.1. Utilisation en mode Track .....	16
Lancement du mode Track .....	16
Acquisition du mode automatique .....	17
Acquisition manuelle .....	18
Écart transversier .....	19
Compensation du courant de marée .....	20
Progression et arrivée au point de route .....	20
Arrivée .....	21
Abandon d'un point de route - Uniquement pour positionneurs SeaTalk .....	21
Progression .....	21
Obstacles .....	22
Lancement de la manoeuvre d'évitement d'obstacles : .....	22
Annulation d'une manoeuvre d'évitement d'obstacles : .....	22
Sécurité .....	22
Confirmation de la position au départ d'une traversée .....	22
Contrôle des positions calculées .....	22
Fréquence du point .....	22
Établissement de points de route .....	23
Généralités .....	23
3.2. Utilisation en mode girouette (régulateur d'allure) .....	23
Sélection du Mode Girouette .....	24
Réglage de l'Angle de Vent Apparent .....	24

Retour au dernier angle de vent apparent (LAST WIND) .....	25
Obstacles .....	25
Alarme de Changement de Vent .....	26
Utilisation de l'AutoTack (virement de bord automatique) en Mode Girouette .....	26
Suggestions d'utilisation .....	27
3.3 Réglage des performances du pilote automatique .....	28
Changement du Niveau de Réponse (Auto SeaState) .....	28
Changement du gain de barre .....	29
3.4. Alarmes .....	29
Défaillance du SeaTalk .....	29
Pas de liaison .....	29
Ecart de route .....	30
Changement de vent .....	30
Ecart traversier important .....	30
Pilote bloqué .....	30
Données non reçues .....	30
Progression au point de route .....	31
Batterie faible .....	31
Alarme de veille .....	32
Homme à la mer (MOB) .....	32
<b>Chapitre 4 : CodeLock (verrouillage par code) .....</b>	<b>33</b>
4.1 Modes CodeLock .....	33
4.2 Réglage du CodeLock .....	33
Réglage initial .....	33
Modification du code ou de l'unité mère .....	35
4.3 Composition du nouveau code (mode manuel seulement) .....	36
4.4 Problèmes de code .....	36
<b>Chapitre 5 : Personnalisation du système .....</b>	<b>37</b>
5.1 Réglages utilisateur .....	37
Correction de déviation compas (SWING COMPASS) .....	39
Affichage de la déviation (DEVIATION) .....	39
Alignement de cap (HDG ALIGN) .....	39
Type de cap (HDG) .....	39
Sélection de la graduation (RUDD BAR) .....	39
Étalonnage de la barre (DOCKSIDE RUDD CAL) .....	40
Pages de Données (DATA PAGE) .....	40
5.2 Paramétrages de base .....	42
Type de pilote .....	44
Verrouillage de l'étalonnage .....	44
Gain de barre .....	44
Réponse .....	44
Limite de virement .....	45
Compensation du safran .....	45

de barre trop important, mis en évidence par un dépassement de plus de 5° (A). Cette erreur peut être corrigée en réduisant l'étalonnage du gain de barre.

- De la même manière, un étalonnage trop faible du gain de barre provoquera un mouvement de barre trop faible, altérant les performances du pilote (B). Si le temps de virage du bateau est très lent et qu'il n'y a pas de dépassement d'angle de virage, alors l'étalonnage du gain de barre est trop faible.



On détectera plus facilement ces paramètres par mer calme quand l'action des vagues ne masque pas les performances de base du pilote automatique.

2. Pour modifier temporairement le gain du pilote, appuyer simultanément sur les touches -1 et +1 pendant une seconde pour afficher la valeur actuelle du gain. Utiliser les touches -1 ou +1 pour modifier la valeur du gain. L'affichage précédent apparaît automatiquement après 5 secondes.
  3. Répétez le test jusqu'à obtention d'une modification rapide du cap ne dépassant pas 5° par rapport à l'angle de virage choisi.
- L'étalonnage du contrôle de barre doit être réglé à la plus faible valeur compatible avec une tenue de cap précise. Ceci minimisera les mouvements de barre et par conséquent réduira la consommation d'énergie ainsi que les mouvements de va-et-vient.
4. Une fois la valeur du gain déterminée, changer la valeur initiale dans la calibration du pilote, comme expliqué dans le chapitre 5.

**Le pilote automatique ne communique pas avec les autres instruments SeaTalk**

- Problème de câblage - assurez vous que les câbles soient branchés correctement.

**L'information sur la position n'est pas reçue**

- Le positionneur ne transmet pas la donnée de position sous le bon format.

**Le pilote automatique ne se dirige pas automatiquement vers le point de route suivant**

- Il n'y a pas d'information de gisement de point de route en provenance du positionneur.

**Une série de segments tournants apparaît à l'écran**

- La correction de déviation du compas ou l'étalonnage à quai du safran sont activés.

**Une série de segments fixes apparaît à l'écran**

- L'appareil ne reçoit pas d'information - vérifiez le câblage. L'écran affiche «NO DATA»
- Les signaux en provenance du positionneur sont trop faibles - reportez-vous au manuel de votre positionneur.

## Préface

Ce manuel comporte des informations sur l'utilisation et l'installation de votre nouvel appareil. Pour obtenir le meilleur rendement de votre pilote automatique, nous vous conseillons de le lire attentivement.

Vous trouverez dans ce manuel 9 chapitres, intitulés comme suit :

**Chapitre 1 :** Le pilote automatique, caractéristiques et utilisation,

**Chapitre 2 :** Fonctions de base du pilote automatique

**Chapitre 3 :** Utilisation des modes Track et Girouette (Régulateur d'allure) . Réglage des performances du pilote. Alarmes du ST4000 Plus.

**Chapitre 4 :** Utilisation du procédé CodeLock (verrouillage par code secret)

**Chapitre 5 :** Détail des réglages pour adapter le pilote automatique à votre bateau.

**Chapitre 6 :** Installation du ST4000 Plus

**Chapitre 7 :** Tests fonctionnels et étalonnage initial après installation et premiers essais en mer

**Chapitre 8 :** Entretien de votre pilote automatique

**Chapitre 9 :** Recherche de panne

Des gabarit pour l'installation de l'unité de contrôle, de la prise SeaTalk, et du capteur d'angle sont inclus à la fin du manuel

### Garantie

Pour certifier que le pilote automatique vous appartient, prenez quelques minutes pour remplir la carte de garantie. Il est essentiel que vous remplissiez les demandes d'information vous concernant et que vous retourniez la carte à l'usine pour pouvoir bénéficier pleinement de la garantie.

### Sécurité

Une croisière sous pilote automatique est une expérience formidable, qui peut, si vous n'y prêtez pas attention, conduire à un relâchement de la surveillance. Il est indispensable de tenir une veille permanente,

ceci quelle que soit la visibilité en mer.

Souvenez-vous qu'il suffit d'à peine cinq minutes à un grand bateau pour parcourir 2 miles... soit juste le temps de se faire chauffer une tasse de café.

Vous devez observer en permanence les règles suivantes :

Maintenez une veille permanente et vérifiez régulièrement la position des bateaux autour de vous, les obstacles éventuels, quel que soit l'état de la mer. En effet, il suffit de très peu de temps pour qu'une situation se révèle dangereuse.

Tenez régulièrement un livre de bord précis relatant la position du bateau, soit par le biais d'un récepteur radio-nav, soit par des relèvements réguliers.

Faites régulièrement le point sur une carte. Assurez-vous que le cap programmé vous mette à l'abri de tout obstacle et effectuez les réglages concernant la marée... ce que le pilote automatique ne peut pas faire à votre place !!

Même si votre pilote automatique est programmé sur la route désirée, en utilisant un récepteur de radio-navigation, tenez toujours un livre de bord et procédez régulièrement à des points. Les signaux de radio-navigation peuvent dans certaines conditions engendrer des erreurs importantes que le pilote automatique ne peut pas détecter.

Assurez-vous que tous les membres d'équipage sachent désactiver d'urgence le pilote automatique.

Votre pilote Autohelm apportera une nouvelle dimension à votre plaisir de la navigation. Cependant le skipper ne doit pas être désresponsabilisé quant à ses obligations permanentes de sécurité du bateau, en respectant scrupuleusement ces règles de base.

### Conformité Electromagnétique (EMC)

Tous les équipements et accessoires Autohelm sont conformes aux normes les plus sévères de l'industrie nautique.

Leur conception et leur fabrication respectent les normes de compatibilité électromagnétique, mais il est indispensable que votre installation électrique soit, elle aussi, aux normes en vigueur, pour une bonne performance du système.

## Chapitre 9 : Recherche de panne

Tous les produits Autohelm sont soumis à une procédure complète de tests avant emballage et expédition. Dans le cas improbable d'une panne de votre pilote automatique, il faut procéder à la séquence de contrôle ci-dessous pour identifier le problème et y remédier.

### Aucun affichage sur l'écran du pilote automatique

- Défaut d'alimentation - vérifiez le fusible / ou le disjoncteur.

### L'écran du pilote automatique indique «CODELOCK» à la mise sous tension

- Le code du CodeLock doit être entré manuellement (cf Chapitre 4)

### L'affichage du cap compas diffère de celui du compas de route

- La déviation du compas n'a pas été corrigée - exécutez les procédures de correction de déviation et d'alignement.

### Le bateau tourne trop lentement et met beaucoup de temps à venir sur son cap

- Le gain de barre est trop faible.

### Le bateau va au delà du nouveau cap en procédure de virage

- Le gain de barre est trop élevé.

### Le pilote automatique s'avère instable en mode Track ou le suivi de route est lent

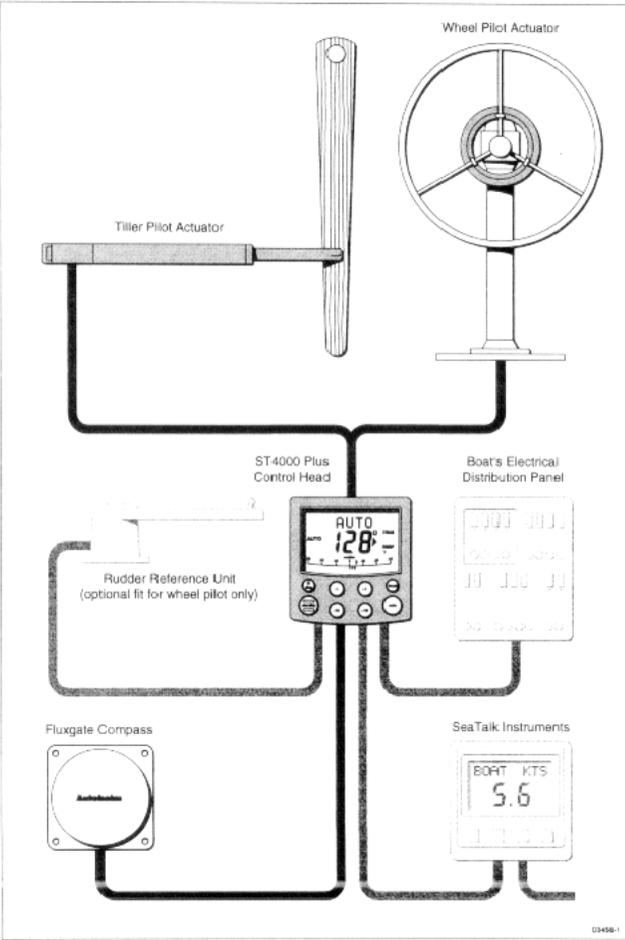
- Si le courant de marée est supérieur à 35 % de la vitesse du bateau et que vous ne disposez pas des données de vitesse du bateau via SeaTalk, modifiez l'étalonnage de la vitesse de croisière dans le paramétrage de base, en passant de de Auto (A) à la vitesse réelle du bateau.

### Le pilote automatique s'avère instable cap au nord dans l'hémisphère nord et cap au sud dans l'hémisphère sud

- Les corrections de cap Nord/Sud ne sont pas effectuées.

### CALLOCK s'affiche à l'écran lors de l'étalonnage

- L'étalonnage est verrouillé - la protection de l'étalonnage est activée dans le paramétrage de base.



Dans le souci d'une amélioration et d'une mise à jour permanente de ses produits, Raytheon Electronics se réserve le droit de procéder, sans information préalable, à des modifications de l'appareil, de ses spécifications ainsi que des instructions contenues dans ce manuel.

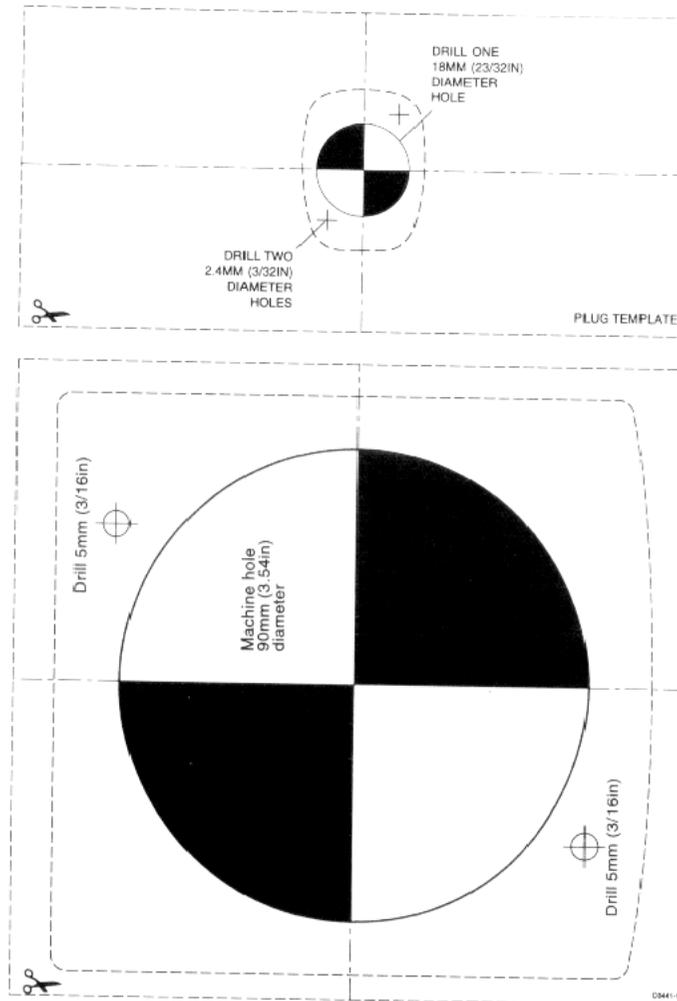
Nous certifions que les informations contenues dans ce manuel étaient exactes au moment de partir sous presse.

Nous avons pris toutes les précautions possibles pour nous assurer qu'elles étaient aussi précises que possible. Cependant, nous dégageons notre responsabilité en cas d'inexactitudes ou d'omissions.

Autohelm et SeaTalk sont des marques déposées de Raytheon Electronics.

WindTrim, Auto Tack, AutoTrim, AutoSeastate, AutoAdapt, AutoRelease et CodeLock sont des marques de Raytheon Electronics.

Copyright © Raytheon Electronics 1996.



Si l'erreur moyenne de cap est supérieure à 5°, il faut recommencer la procédure de correction de déviation du compas.

### Contrôle du fonctionnement du pilote automatique

Après avoir réglé le compas, il est recommandé d'utiliser la procédure ci-dessous pour vous familiariser avec l'utilisation du pilote.

1. Choisissez un cap compas et maintenez-vous y.
2. Engager l'embrayage de l'unité de puissance ou mettre en place le vérin sur la barre.
3. Appuyez sur la touche AUTO pour enregistrer le cap courant. Par mer calme un cap constant devrait être maintenu.
4. Utilisez les touches -1, -10, +1, +10 pour modifier le cap à babord ou tribord par pas de 1° ou 10°.
5. Appuyez sur la touche STANDBY pour revenir en pilotage manuel.

Désactiver l'embrayage de l'unité de puissance ou enlever le vérin de la barre. Utiliser les touches de correction pour rentrer le vérin.

### Contrôle du gain de barre

Le niveau de gain de barre d'origine permet une stabilité du contrôle lors des premiers essais en mer. Cependant

la réponse aux mouvements de la barre variant considérablement d'un bateau à l'autre, des ajustements ultérieurs du gain de barre peuvent améliorer les performances du pilote automatique.

Il est particulièrement important que le gain de barre soit réglé correctement sur les bateaux à grande vitesse. Un mauvais réglage diminuera significativement les performances du pilote, ce qui est dangereux à grande vitesse.

Pour déterminer si le gain de barre est réglé trop haut ou trop bas, on procédera aux tests suivants :

1. En eaux saines, et avec le pilote en position AUTO modifiez le cap de 40° à tribord en appuyant 4 fois sur la touche +10.
  - A la vitesse de croisière, un changement de cap de 40° doit provoquer un virage brusque avec un dépassement de 5° au maximum. Si c'est le cas, le gain de barre est réglé correctement.
  - Un étalonnage trop élevé du gain de barre provoquera un mouvement

Alarme écart de route .....	45
Angle de virement de bord .....	45
Compensation automatique de barre (AutoTrim) .....	46
Type de système de barre .....	46
Déclinaison .....	47
Adaptation automatique (AutoAdapt) .....	47
Latitude .....	48
Amortissement de barre .....	48
Vitesse de croisière .....	48
<b>Chapitre 6 : Installation .....</b>	<b>49</b>
6.1 Programmer l'installation .....	49
Instructions d'installation EMC .....	49
Câblage .....	50
6.2 Pupitre de commande .....	51
Emplacement .....	51
Instructions de montage .....	52
Connectiques .....	53
Branchement de l'alimentation .....	53
Connexion au bus SeaTalk .....	54
6.3 Compas fluxgate .....	56
Positionnement .....	56
Montage sur les bateaux en acier .....	57
Câblage .....	58
6.4 Capteur d'angle de barre .....	58
Positionnement .....	59
Contrôle des dimensions .....	59
Installation du capteur d'angle de barre .....	60
Câblage .....	61
6.5 Unité de puissance mécanique .....	61
Sélection des cavaliers .....	62
Fixation sur une barre en métal .....	63
Fixation sur une barre en bois .....	64
Montage de l'étrier de fixation sur colonne .....	65
Montage de l'étrier de fixation pour cloison .....	68
Câblage .....	70
6.6 Verin linéaire .....	71
Installation standard .....	71
Installation de la rotule (Réf. D001) .....	71
Installation du tolet (Réf. D002) .....	72
Accessoires d'installation .....	72
Rallonges .....	72
Coudes .....	72
Cantilever .....	72
Piédestal .....	72
Rotules .....	72

Câblage et installation de la prise .....	78
6.7. Interface NMEA .....	80
Câblage .....	80
Connecteurs de câble NMEA .....	80
Transmission de données au format NMEA .....	81
<b>Chapitre 7 : Procédures après installation .....</b>	<b>83</b>
7.1. Test fonctionnel et étalonnage initial .....	83
Mise en marche .....	83
Sens de giration .....	84
Interface Positionneur (GPS, Decca, Loran) .....	85
Interface de l'émetteur de tête de mât .....	85
Interface SeaTalk .....	86
Conformité électromagnétique .....	86
7.2. Premier essai .....	87
Calibration du système de barre .....	87
Réglage du zéro de barre .....	89
7.3. Essai en mer initial .....	89
Correction automatique de la déviation compas .....	90
Réglage d'alignement de cap .....	93
Contrôle du fonctionnement du pilote automatique .....	94
Contrôle du gain de barre .....	94
<b>Chapitre 8 : Entretien .....</b>	<b>96</b>
Généralités .....	96
Service après-vente et sécurité .....	96
Recommandations .....	96
<b>Chapitre 9 : Recherche de panne .....</b>	<b>97</b>



8. Utilisez les touches +1 et -1 ou +10 et -10 pour augmenter ou diminuer le cap affiché, jusqu'à ce qu'il soit en concordance avec le compas de route du bateau ou un relèvement certain.



9. Appuyez sur la touche STANDBY pendant une seconde pour sortir du programme d'étalonnage et sauvegarder les nouveaux réglages.

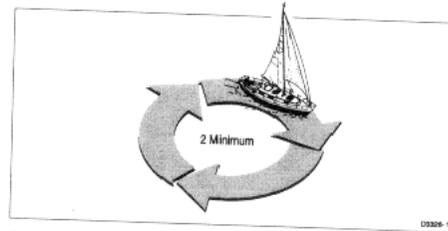
Remarque : Les options d'étalonnage sont toujours sauvegardées lorsqu'on quitte le programme.

### Réglage d'alignement de cap

Vérifiez toujours l'alignement du compas après l'avoir compensé. Cependant, après avoir effectué la procédure initiale de correction de déviation, vous pouvez faire des réglages d'alignement aussi souvent que vous le souhaitez sans qu'il soit nécessaire de procéder à une nouvelle compensation.

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

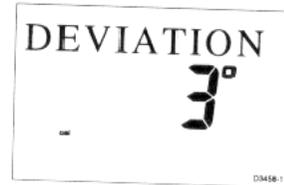
Idéalement, il faudrait comparer la lecture du cap par rapport à un certain nombre de gisements connus, tracer une courbe de déviation et déterminer la valeur d'alignement de cap donnant la plus faible erreur moyenne d'alignement. Cette valeur peut être enregistrée dans le programme d'alignement de cap comme indiqué ci-avant.



Que se passe-t-il lorsque la vitesse de rotation est trop importante: Le boîtier de commande affiche "TOO FAST".



6. Continuez à décrire ces cercles jusqu'à ce que le pupitre émette un bip et que l'écran Déviation apparaisse.



Cet écran indique la déviation maximum qui a été détectée et signale que la compensation du compas a été effectuée avec succès.

Remarque : Si la déviation excède une valeur de 15°, il est nécessaire de déplacer le capteur de compas fluxgate vers un meilleur emplacement.

7. Appuyez sur la touche DISP pour afficher l'écran Alignement de cap.

## Chapitre 1 : Introduction

### 1.1. Généralités

Le ST4000 Plus est un pilote automatique compatible SeaTalk pour barre franc ou barre à roue. Il sert aussi de répéteur de données provenant d'autres instruments au sein d'une sélection programmable de Pages de Données.

Le ST4000 Plus peut partager toutes les données transmises par d'autres instruments SeaTalk d'Autohelm.

- Les informations transmises par une girouette-anémomètre peuvent être utilisées pour le mode girouette sans qu'il soit nécessaire d'installer une seconde girouette.
- Les informations sur la route suivie transmises par un positionneur permettent le contrôle du point de route par le pilote automatique.
- Les informations fournies par le Speedomètre sur la vitesse du bateau permettent d'obtenir une performance optimale de suivi de route.
- Le pilote automatique ST4000 Plus peut aussi être utilisé avec tout positionneur (GPS, Decca, Loran) transmettant des données au format NMEA 0183.

Il y a quatre modes d'utilisation :

- Standby : pilote automatique arrêté
- Auto : pilote automatique en marche et verrouillé sur un cap en mémoire
- Track : le pilote automatique maintient une route entre deux points prédéfinis en utilisant un système de navigation
- Girouette : le pilote automatique maintient une route par rapport à un angle de vent apparent

Lorsqu'on utilise le ST4000 Plus comme répéteur de données, les pages du menu "pop-up pilot" s'affichent pendant 5 secondes à chaque changement de contrôle du pilote automatique.

Le ST4000 Plus offre également les fonctions suivantes :

- Virement de bord automatique, pouvant être utilisé en modes Auto et Girouette (AutoTrack)
- Correction automatique de la déviation du compas
- Compensation de cap Nord/Sud

- Contrôle automatique de la bande morte de cap - Seastate (état de la mer). Progression au point de route
- Options de réglage et d'étalonnage pour s'adapter à chaque installation, donnant ainsi une performance maximale sur plusieurs types de bateaux, avec trois menus d'étalonnage (utilisateur, intermédiaire, paramètres de base).
- Etalonnage à quai du gain de barre, déterminant automatiquement les caractéristiques de votre installation et ajustant le pilote à celles-ci, avant votre départ en mer. Système de sécurité Autohelm CodeLock

### 1.2 Extension du système

Le ST4000 Plus est compatible avec les autres instruments SeaTalk Autohelm. Un boîtier de commande supplémentaire fixe ou déporté peut être ajouté au système.

Un capteur d'angle de barre en option peut être installé, celui-ci améliorera sensiblement les performances du pilote. Cette option vous est particulièrement recommandée lorsque votre système de barre a du jeu ou si vous désirez des performances optimales de votre pilote automatique.

Remarque: Vous devez impérativement installer un capteur d'angle de barre si votre système de barre est hydraulique.

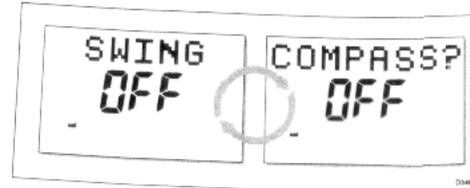
### 1.3. Specifications

- Alimentation : 10 à 15 V DC. Unité de puissance: Rotatif ou linéaire, étage de puissance FET faible consommation.
- Consommation courante :
- Standby : 60 mA (moins de 200mA avec l'éclairage complet)
- Auto : de 0,5 A à 1,5 A suivant le type de système de barre, le réglage du bateau, la contrainte appliquée à la barre et les conditions de navigation
- Température de fonctionnement : 0°C à 70°C (32°F à 158°F)
- Clavier digital rétroéclairé à huit touches
- Affichage LCD du cap, de la route en mémoire et des données de navigation, avec trois niveaux d'éclairage.
- Connexions d'entrée pour Sea Talk, alimentation, compas fluxgate, capteur d'angle de barre et NMEA
- Connexions de sortie pour Sea Talk et unité de puissance.



Si «CAL LOCK» s'affiche, vous devez libérer le verrouillage du Paramétrage de base (cf chapitre 5).

3. Appuyez sur la touche DISP pour passer à la page de Compensation Compas.



4. Appuyez sur les touches +I ou -I pour modifier la programmation de OFF à YES. L'écran TURN BOAT apparaît alors.



5. En maintenant la vitesse inférieure à 2 noeuds, appliquer un angle à la barre pour faire tourner le bateau lentement. Le tour complet de 360° doit durer au moins 3 minutes.

automatique en toute sécurité pour la plupart des bateaux.

Le premier essai en mer doit être effectué dans les circonstances suivantes :

- Après l'installation complète, le test fonctionnel et l'étalonnage initial doivent avoir été menés de façon entièrement satisfaisante,
- Avant tout autre changement appliqué à l'étalonnage par défaut, vérifiez et éventuellement réglez les valeurs aux niveaux recommandés, suivant les instructions portées au chapitre 5.
- Sortez par vent faible et mer calme, pour que la performance du pilote automatique puisse être évaluée, sans influence de vent fort ou de mer formée.
- Naviguez en eau saine.

Remarque : à tout moment, au cours du premier essai en mer, vous pouvez revenir en pilotage manuel en désactivant le levier d'embrayage ou en soulevant le vérin de la barre.

### Correction automatique de la déviation compas

Le ST4000 Plus corrigera automatiquement le compas fluxgate pour la plupart des déviations dues à des champs magnétiques. Les erreurs de compas dues aux champs magnétiques peuvent être de 15°, voire 45°, suivant le type de votre bateau. La procédure de correction réduit celle-ci à quelques degrés, il est donc essentiel de procéder à cet étalonnage lors de votre premier essai en mer.

Attention : le fait de ne pas procéder à la correction de la déviation peut sous certains cas avoir des conséquences négatives sur les performances du pilote automatique.

Pour permettre au système de déterminer la déviation et de calculer les corrections nécessaires, faites effectuer de petits cercles à votre bateau. Cette procédure doit s'effectuer par vent faible et mer calme de préférence.

Pour effectuer la correction de la déviation :

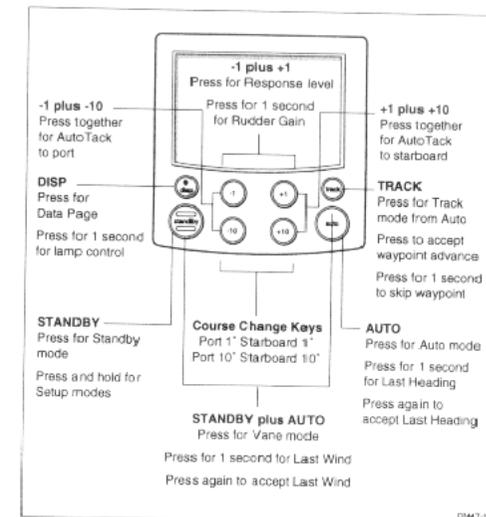
1. Assurez vous que le pilote automatique soit en mode Standby avec l'unité de gouvernail enclenchée.
2. Appuyez sur STANDBY pendant 2 secondes pour afficher la page d'entrée du réglage Utilisateur.

## Chapitre 2 : Fonctions de base

Vous trouverez en premier lieu dans ce chapitre des schémas récapitulants les fonctions clés et les éléments composant l'écran puis des instructions relatives à la mise en marche du pilote automatique, à l'utilisation de celui-ci en mode Auto, au changement de l'éclairage et à l'affichage des Pages de Données.

### 2.1. Fonctions clés

Le pilote automatique se commande par simple pression sur boutons/poussoirs, qui émettent tous un bip lorsqu'ils sont activés. En plus des principales fonctions clés assignées à chaque touche, il existe plusieurs fonctions clés activées par la combinaison de plusieurs touches.

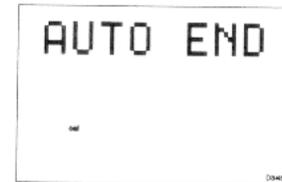


- Le pilote automatique est toujours en marche en mode Standby (si "CODELOCK" apparaît à l'écran, composez votre code comme décrit au chapitre 4)

- Des changements de route peuvent être faits à tout moment par pression sur les touches -1, +1 -10 et +10.
- Vous pouvez revenir en pilotage manuel à tout moment en appuyant sur STANDBY.
- STANDBY : Appuyez pour passer en mode Standby, maintenez la touche enfoncée pour les modes de réglage
- STANDBY plus AUTO : Appuyez pour passer en mode Giroette, appuyez pendant 1 seconde pour revenir au dernier angle de vent apparent en mémoire, appuyez à nouveau pour valider le dernier angle de vent apparent en mémoire
- AUTO : Appuyez pour passer en mode Auto, appuyez pendant une seconde pour obtenir le dernier cap, appuyez à nouveau pour valider le dernier cap
- TRACK : Appuyez pour obtenir le mode Track depuis le mode Auto, appuyez pour valider la progression au point de route, appuyez pendant 1 seconde pour ignorer un point de route
- TOUCHES + 1 plus +10 : Appuyez simultanément pour AutoTack tribord
- TOUCHES - 1 plus +1 : Appuyez pour afficher le niveau de réponse, appuyez pendant 1 seconde pour afficher le gain de barre
- TOUCHES - 1 plus -10 : Appuyez simultanément pour AutoTack babord
- DISP : Appuyez pour obtenir les pages de données, appuyez pendant 1 seconde pour le réglage de l'éclairage
- Touches de changement de route : Babord 1°, Tribord, 1° Babord, 10° Tribord 10°

## 2.2. Composition de l'écran

Le schéma suivant montre tous les éléments, avec une brève description de ceux-ci, s'affichant à l'écran LCD du pilote automatique ST4000 Plus.



5. Rester appuyé sur la touche STANDBY pendant une seconde pour mémoriser les nouveaux réglages.

Note: Les options du menu SETUP sont toujours sauvegardées en sortant.

### Réglage du zéro de barre

Lorsqu'un capteur d'angle de barre est installé, vous pouvez utiliser cette procédure afin de vérifier que le capteur est correctement aligné avec le safran.

1. Placer la barre à zéro à l'aide des touches -1, +1, -10, +10.
2. Vérifier l'affichage de l'angle de barre. L'angle affiché doit être + ou - 7°.
3. Pour affiner l'alignement, dévisser la base du capteur et tourner celle-ci de quelques degrés, afin que l'affichage soit le plus près de zéro qu'il est possible. Visser à nouveau la base du capteur.
4. Un réglage fin de l'affichage de l'angle de barre est disponible dans le menu SETUP (chapitre 5). Le réglage maximum est de +/- 7°.

### 7.3 Essai en mer initial

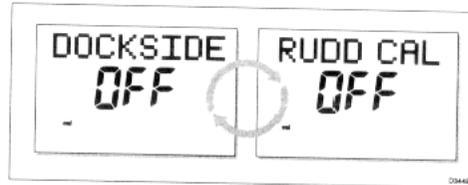
Après vérification du bon fonctionnement du système, un bref essai en mer est à présent nécessaire pour affiner les réglages. Ceci comprend les procédures suivantes :

- Correction automatique de déviation compas
- Réglage de l'alignement du cap
- Contrôle du fonctionnement du pilote automatique
- Réglage du gain de barre.

Remarque : le ST4000 Plus a une capacité d'étalonnage intégrée, qui permet une adaptation fine en fonction de chaque bateau, de son système de barre, et des caractéristiques dynamiques de barre. A la sortie d'usine, l'appareil est étalonné de façon à fournir un contrôle du pilote

Si l'indication "CAL LOCK" est affichée, il est nécessaire de désactiver la procédure de blocage de la calibration (voir chapitre 5).

- Utiliser la touche DISP pour balayer les différents paramètres jusqu'à ce que l'indication DOCKSIDE soit affichée (pour afficher le paramètre précédent rester appuyé pendant une seconde sur la touche DISP, ceci n'est possible que pendant une période de deux secondes après l'affichage d'un paramètre).



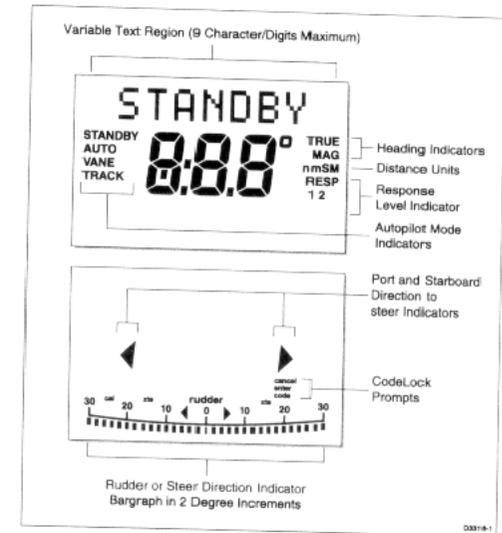
- Pour activer la procédure, appuyer sur la touche +1.

L'indication suivante est affichée, confirmant la mise en route de fonction calibration.



Note: il vous est possible de désactiver la fonction de calibration du système en appuyant sur n'importe quelle touche.

Lorsque la procédure est terminée ou qu'elle a été désactivée, l'indication suivante est affichée.



- La graduation en bas de l'écran indique normalement le gain de barre. Si elle a été programmée comme indicateur de route à suivre, l'affichage variera selon le mode d'utilisation du pilote, comme indiqué ci-après :

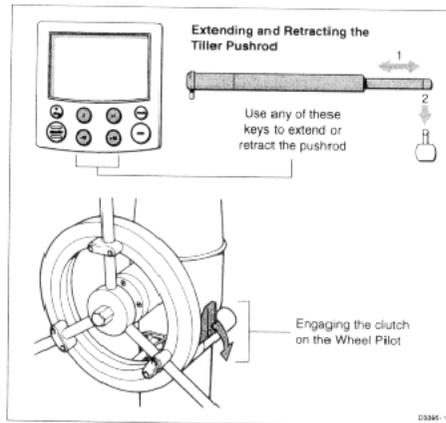
Mode	Graduation
Standby	Non utilisée
Auto	Graduation d'erreur de cap
Track	Ecart traversier (XTE), par pas de 0,02 MN
Girouette	Graduation d'erreur d'angle de vent.

- Si aucune unité de distance (NM ou SM) ne s'affiche, la distance est en Km.

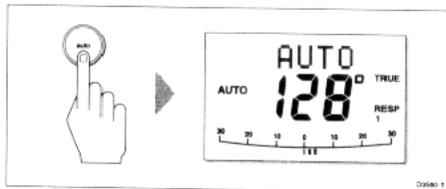
## 2.3. Utilisation en mode Auto

### Mise en marche du pilote automatique (Auto)

1. Régler le bateau au cap désiré
2. Actionnez le levier d'embrayage (ST4000/W) ou placer le vérin sur la barre franche(ST4000/T)



3. Appuyer sur AUTO.



- En mode Auto, l'écran indique le cap en mémoire dans le pilote automatique

Attention: Une traversée sous pilote automatique est une expérience formidable, qui, si vous n'y prêtez pas attention, peut conduire à un relâchement

Sur certaines installations, on ne peut éviter que l'équipement soit altéré par des facteurs extérieurs. En général, cela n'endommagera pas le matériel, mais peut engendrer une remise à zéro des réglages ou une défaillance momentanée du système.

## 7.2. Premier essai

Ces essais doivent être conduits avant de sortir en mer, ils sont:

- Calibration du système de barre à quai
- Réglage de l'offset de l'angle de barre lorsqu'un capteur est installé

### Calibration du système de barre

Cette fonction optimise le contrôle du système de barre. Lorsqu'elle est sélectionnée, le pilote active la procédure suivante:

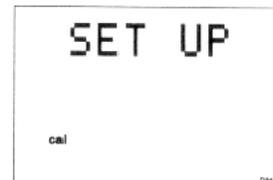
1. La roue est amenée en butée à bâbord.
2. La roue est amenée en butée tribord.
3. La roue est amenée une nouvelle fois à bâbord
4. La barre est positionnée à zéro, à mi-course des deux butées enregistrées. Une série tonalités sonores confirme la fin de la procédure.

Attention: Cette procédure doit être utilisée uniquement lorsque le bateau se trouve à quai. Vérifier que le vérin est en place sur la barre ou que le pilote est embrayé.

Cette calibration détecte automatiquement la présence d'un capteur d'angle de barre et son sens de giration.

Pour activer cette procédure opérer comme suit:

1. Vérifier que le pilote est en mode STANDBY et que l'unité de puissance est en place et embrayée.
2. Rester appuyé sur la touche STANDBY pendant deux secondes, la page SETUP est affichée.

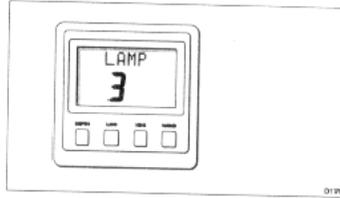


Au cas où vous ne recevriez pas les informations relatives au vent, le ST4000 Plus affichera un message d'erreur avec le texte «NO DATA».

### Interface SeaTalk

Si le ST4000 Plus a été relié à d'autres instruments SeaTalk, via SeaTalk, la liaison peut être vérifiée comme suit :

1. Appuyez sur Standby
2. Sélectionnez le niveau d'éclairage n°3 de l'affichage sur n'importe quel autre instrument SeaTalk ou sur le pupitre de commande du pilote automatique.



Le cadran du ST4000 Plus doit s'éclairer immédiatement.

Si le cadran ne s'éclaire pas, cela signifie qu'il y a une erreur de câblage dans le câblage du SeaTalk entre le pupitre du ST4000 Plus et l'unité de contrôle / les instruments.

### Conformité électromagnétique

La conception et la fabrication des équipements et accessoires Autohelm sont conformes aux normes de compatibilité électromagnétique (EMC), mais il est nécessaire que votre installation électrique soit conforme aux normes en vigueur pour une bonne performance du système. Bien que tout ait été mis en oeuvre pour un bon fonctionnement quelles que soient les conditions, celui-ci peut néanmoins être altéré par quelques facteurs, qu'il est nécessaire de connaître.

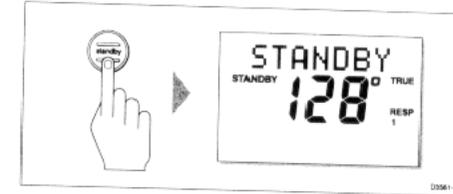
Vérifiez toujours avant de partir en mer, que l'installation ne soit pas perturbée par des transmissions radio, le démarrage du moteur, etc. ;

de la surveillance. Il est indispensable d'assurer une veille permanente, aussi grande que soit la visibilité.

**Rappelez-vous que cinq minutes suffisent à un grand bateau pour parcourir deux miles, c'est-à-dire juste le temps de se faire chauffer une tasse de café.**

### Arrêt du pilote automatique (Standby) et retour en pilotage manuel du bateau.

1. Appuyez sur STANDBY

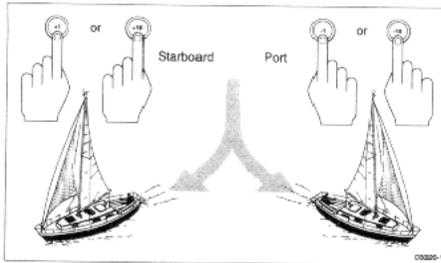


- En mode Standby, l'écran indique le cap suivi par le bateau
- 2. Actionnez le levier d'embrayage pour libérer la barre (ST4000/W) ou retirez le vérin de la barre franche (ST4000/T)
- Le cap indiqué précédemment au pilote automatique est mémorisé et peut être rappelé (voir au dos).

### Changement de route en mode Auto

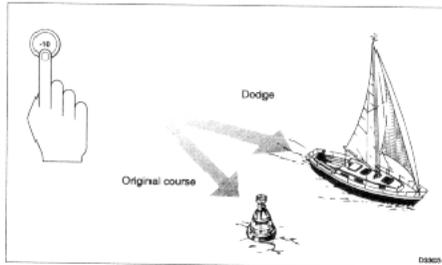
- Les touches +1 et +10 (tribord) et -1, -10 (babord) servent à modifier le cap en mémoire, pas pas de 1° et 10° lorsque le bateau est sous pilote automatique.

Par exemple : un changement de cap de 30° à babord : appuyez trois fois sur -10.



### Évitement d'obstacles en mode Auto

Pour éviter un obstacle, lorsque votre bateau est sous pilote, sélectionnez un changement de cap dans la direction qui convient (par exemple 30° à babord : appuyez sur -10 trois fois).



Lorsque vous avez dépassé l'obstacle, vous pouvez soit inverser le dernier cap en appuyant trois fois sur +10, soit en retournant au dernier cap en mémoire (LAST HDG).

### Retour au dernier cap en mémoire (LAST HDG).

Si pour une quelconque raison, le bateau a dérivé par rapport au cap en mémoire (par exemple, à la suite d'une manoeuvre d'évitement d'obstacle ou après être revenu en mode Standby), vous pouvez revenir au dernier cap en mémoire

3. Si la barre vire à babord, inverser les connexions au moteur à l'arrière du pupitre de commande.
4. Si la barre n'arrive pas à se positionner correctement, et fait des mouvements incohérents, augmentez le réglage de l'amortissement de barre dans les " Paramétrages de base " (cf Chapitre 5).

### Interface Positionneur (GPS, Decca, Loran)

Si le ST4000 Plus est interfacé avec un positionneur, via un port de données NMEA, l'interface peut être vérifiée en affichant les Pages de Données par défaut, qui sont XTE, BTW et DTW.

Appuyez sur DISP pour afficher la première page et vérifiez que la bonne donnée s'affiche. Appuyez à nouveau sur DISP pour vérifier successivement chaque page.

Si des traits s'affichent à la place des valeurs de données, ceci peut provenir de :

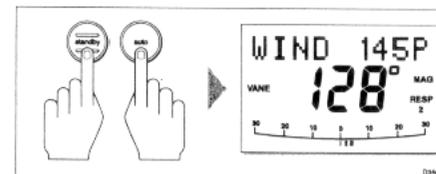
- Une erreur de câblage. Vérifiez que le circuit électrique ne soit pas ouvert, qu'il n'y ait pas de court-circuit ou d'inversion de polarité.
- Le format sous lequel le positionneur envoie ses informations n'est pas le bon.
- Les signaux reçus par le positionneur sont trop faibles pour une navigation fiable. Reportez-vous au manuel du positionneur pour plus d'informations.

### Interface de l'émetteur de tête de mât

Si le ST4000 Plus est relié à un cadran de girouette / anémomètre via le port de données NMEA ou via SeaTalk, la liaison entre les deux instruments doit être vérifiée comme suit :

- Appuyez simultanément sur STANDBY et AUTO.

Le ST4000 Plus doit afficher l'écran de fonction girouette, avec l'angle de vent et le cap en mémoire, comme indiqué.

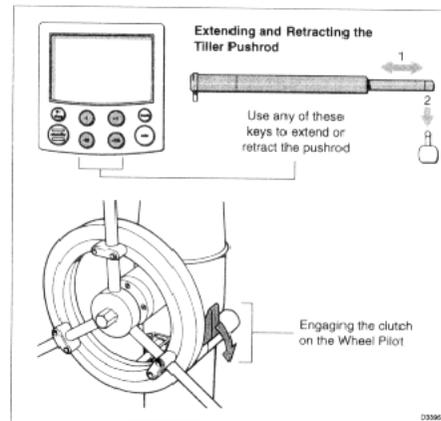


### Sens de giration

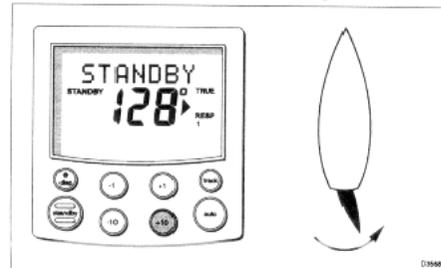
Le sens d'utilisation définit la direction appliquée à la barre, lorsqu'on appuie sur une touche de virement ou lorsque le bateau s'écarte de la route. Vérifiez le sens d'utilisation comme suit :

1. **Pilote barre à roue**, actionner le levier d'embrayage

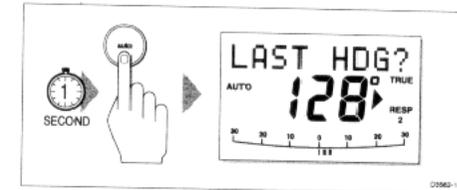
**Pilote barre franche**, placer le vérin sur la barre. Utiliser éventuellement les touches -10, -1, +1, +10 pour entrer ou sortir le vérin.



2. Appuyez sur la touche +10. La barre doit se déplacer à tribord.

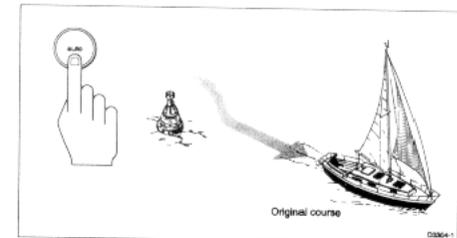


1. Appuyez sur AUTO pendant 1 seconde. Le dernier cap en mémoire cap (LAST HDG) s'affiche durant 7 secondes.



Remarque : Un indicateur de direction à suivre s'affiche pour vous montrer la direction que prendra le bateau.

2. Pour valider ce cap et revenir à la route d'origine, appuyez sur AUTO une fois pendant ce laps de 7 secondes.



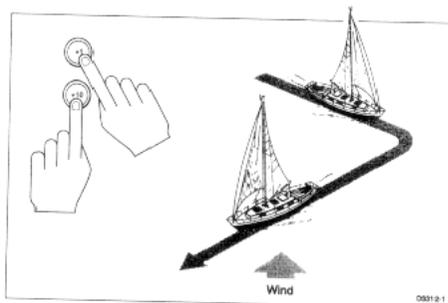
Si vous n'appuyez pas sur AUTO lorsque l'écran clignote, le cap courant est maintenu.

### Virement de Bord automatique (Auto Tack)

Le ST4000 Plus possède une fonction de virement de bord automatique permettant de faire virer le bateau suivant un angle prédéterminé (par défaut cet angle est de 100°) dans la direction voulue.

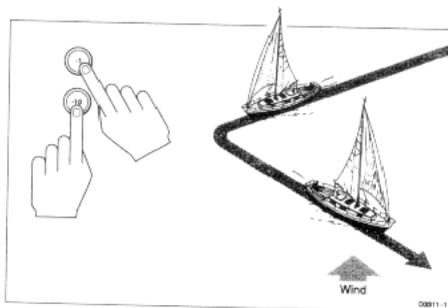
#### Autotack à Tribord

- Appuyez simultanément sur +1 et +10 pour virer à tribord.



#### Autotack à Babord

- Appuyez simultanément sur -1 et -10 pour virer à babord.



#### Alarme d'écart de route

L'alarme d'écart de route se déclenche si le cap en mémoire dans le pilote automatique et le cap que suit le bateau diffèrent pendant plus de 20 secondes d'un angle supérieur à celui mis en mémoire lors de l'étalonnage (par défaut cet angle est de 20°).

## Chapitre 7 : Procédures après installation

Après installation du système, vous devez avoir confirmation qu'il est correctement câblé, et qu'il convient à votre type de bateau.

Vous trouverez dans ce chapitre les instructions nécessaires aux :

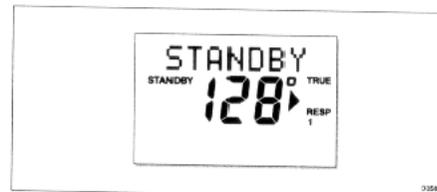
- Test fonctionnel : consistant en quelques tests simples, pour valider le bon câblage du système.
- Premier essai en mer : pour compenser le compas, aligner le cap, vérifier le fonctionnement du pilote automatique, et vérifier à nouveau le gain de barre.
- Une personnalisation ultérieure du système peut être effectuée après l'essai en mer, comme décrit au chapitre 5.

### 7.1. Test fonctionnel et étalonnage initial

#### Mise en marche

Après avoir installé le ST4000 Plus, enclenchez le disjoncteur principal. Si le pupitre fonctionne ainsi que le système, voici ce qui doit se produire :

- Le pupitre émet un bip et affiche le type du pilote, ST4000 WHL pour un ST4000 pour barre à roue et ST4000 TILL pour un ST4000 pour barre franche.
- Si votre pilote est un ST4000 WHL, une seconde après la mise en route l'unité de puissance fixée sur la barre est actionnée pendant 3 secondes. Ceci afin d'éviter une usure prématurée de la courroie interne.
- Au bout de 2 secondes, l'écran de Standby s'affiche.



Si le pupitre n'émet pas de bip, vérifiez le fusible/disjoncteur, vérifiez les connexions du SeaTalk.

Les données de navigation et celles relatives au vent au format NMEA 0183 inscrites ci-après peuvent être décodées par le ST4000 Plus.

Données	NMEA 0183
Route fond	VTG, RMC, RMA
Vitesse fond	VTG, RMC
Ecart traversier	APB, APA, RMB, XTE
Gisement de point de route	APB, BWR, BWC, RMB
Distance au point de route	BWR, BWC, RMB
Numéro de point de route :	APB, APA, BWR, BWC, RMB
Vitesse du vent apparent :	VWR
Angle de vent apparent :	VWR, MWV
Vitesse sur l'eau :	VHW
Profondeur :	DBT
Température de l'eau :	MTW

La donnée NMEA 0180 d'écarts traversier peut être aussi utilisée pour le contrôle en mode Track. Cependant, de même que pour la distance au point de route, le numéro et le gisement ne sont pas transmis et ne peuvent par conséquent pas être affichés.

Note: Le pilote décode uniquement les quatre derniers caractères du nom du waypoint. En conséquence, si des noms longs sont utilisés pour identifier les waypoints, les quatre derniers caractères doivent être différents pour permettre au pilote d'identifier le waypoint suivant lorsque le mode navigation est activé.



1. Pour couper l'alarme d'écarts traversier, appuyez sur STANDBY pour revenir au pilotage manuel du bateau.
2. Vérifiez que votre bateau ne soit pas surtoilé ou que les voiles ne soient pas déréglées. On obtient des résultats de suivi de route bien meilleurs par un bon réglage de la voilure.

### Suggestions d'utilisation

#### Changements importants de route

- Un bon marin ne procède à des changements importants de route que lorsqu'il est lui-même à la barre.
- Avant d'effectuer un changement de route, il convient de s'assurer qu'on peut éviter des obstacles ou d'autres bateaux, et de tenir compte des conditions de vent et de mer pour le nouveau cap, avant de mettre en marche le pilote automatique.

#### Changements de route sous pilote automatique

Il est essentiel de comprendre qu'un changement soudain de Trim (compensation de la barre) modifie les performances du pilote. Lorsqu'il y a un changement soudain de Trim, dû par exemple à un dérèglement des voiles ou de la barre au vent, il faudra un certain temps avant que le Trim automatique ne compense l'angle de barre pour revenir au cap en mémoire. Cette correction peut prendre jusqu'à une minute.

Des changements de route importants, qui modifient la direction du vent apparent, peuvent engendrer des changements importants de Trim. Dans ce cas, le pilote automatique n'appliquera pas immédiatement le nouveau cap automatique et ne se réglera que lorsque le Trim automatique aura été complètement établi.

Pour résoudre ce problème, on peut procéder de la façon suivante lors de changements de route importants :

1. Notez le nouveau cap requis,
2. Sélectionnez Standby et revenez en pilotage manuel du bateau;
3. Amenez le bateau au nouveau cap
4. Appuyez sur AUTO et laissez le bateau se fixer sur la route
5. Affinez le cap à l'aide du réglage par pas de 1°.

### Rafales

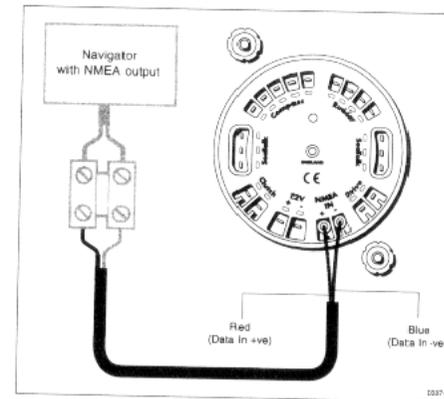
Sous la rafale, la route peut varier légèrement, particulièrement en cas de mauvais équilibrage des voiles. Dans tous les cas, on peut y remédier significativement en améliorant le réglage de la voilure. Gardez en permanence à l'esprit les points essentiels suivants :

- Ne laissez pas le bateau gîter trop fortement
- Amenez le chariot d'écoute sous le vent pour réduire la gîte et rendre le bateau moins ardent.
- Ne retardez pas inutilement le moment de prendre un ris à la grand-voile

Il est conseillé, d'éviter, autant que possible, de naviguer plein vent arrière par très fort vent et mer formée.

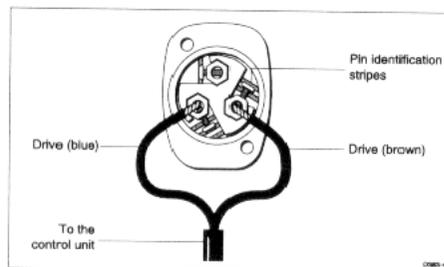
De façon idéale, il faudrait naviguer à au moins 30° du vent arrière et par très mauvais temps, il peut s'avérer préférable d'affaler complètement la grand-voile et de naviguer seulement sous voile d'avant.

Dans la mesure où ces précautions élémentaires sont prises, le pilote automatique pourra, dans des conditions de tempête, maintenir un contrôle efficace.



### Transmission de données au format NMEA

Si vous souhaitez transmettre l'information NMEA à un autre appareil, vous devez installer une interface SeaTalk Z290.



6. Fixer la prise à la cloison en utilisant les vis auto-tarroudeuses fournies. Fixer les câbles à l'arrière de la cloison.

### 6.7. Interface NMEA

Le ST4000 Plus accepte les données de navigation au format NMEA pour l'utilisation en mode Track ou en mode girouette. Les formats NMEA requis sont récapitulés dans le tableau se trouvant à la fin de cette section.

### Câblage

Le port NMEA du ST4000 Plus doit être connecté à une girouette/anémomètre ou à un positionneur.

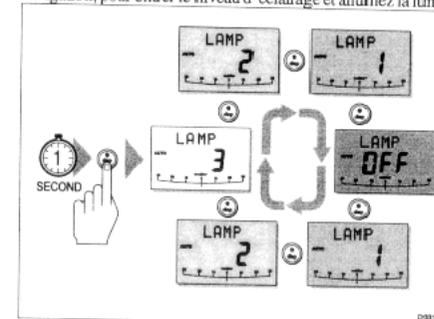
### Connecteurs de câble NMEA

Les connexions NMEA se font par cosses clip femelles

En branchant les cosses, assurez vous qu'elles soient bien enfichées sur la borne et non pas entre le manchon isolant en plastique et la borne. Un mauvais raccordement engendrera un contact aléatoire et par conséquent un mauvais fonctionnement du pilote automatique.

### 2.4. Eclairage du clavier et de l'écran

- Appuyer sur DISP pendant 1 seconde, quel que soit le mode de navigation, pour entrer le niveau d'éclairage et allumez la lumière.



- Par pressions successives sur la touche DISP, on obtient le défilement des réglages d'éclairage possibles : L3, L2, L1, OFF, L1, L2, L3 etc., L3 correspondant à l'éclairage maximal.

L'écran revient en mode d'utilisation normale lorsqu'aucune touche n'est activée durant 7 secondes.

Une pression sur une autre touche avant l'écoulement de ce temps de 7 secondes, sélectionnera le mode assigné à cette touche (par exemple, AUTO sélectionnera le mode Auto, STANDBY sélectionnera le mode Standby).

Remarque : Si d'autres instruments du réseau SeaTalk ou des unités de commande de pilote automatique sont connectés au réseau SeaTalk, l'éclairage peut être modifié depuis ces appareils.

Le réglage de l'éclairage n'est pas mémorisé après extinction de l'appareil.

Les touches sont toujours légèrement éclairées lorsque l'éclairage de l'écran est en position arrêt.

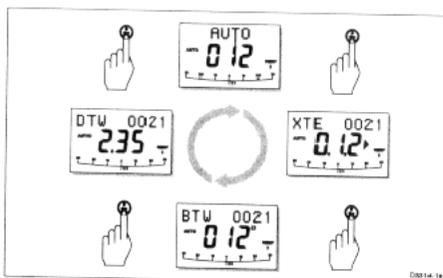
## 2.5. Pages de Données

La touche DISP permet de faire défiler les pages SeaTalk ou les données NMEA. Une fois qu'une Page de Données est sélectionnée, elle devient l'écran principal du pilote automatique. Les affichages en mode pilote automatique (Standby, Auto, Girouette et Manuel) deviennent alors "Pop up" et sont affichés pendant cinq secondes lors de changement de mode du pilote automatique ou de changement de route.

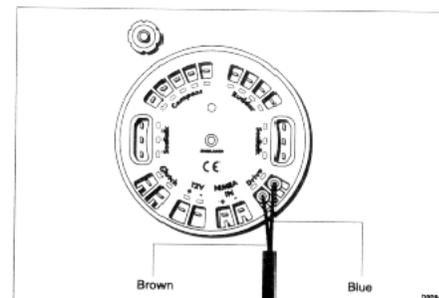
- Appuyez sur DISP pour afficher successivement chaque page de données
- Lorsque la dernière Page de Données a défilé, l'affichage retourne à l'écran du mode sous lequel est le pilote automatique (par exemple Standby).
- Pour revenir à une Page de Données précédente, appuyez sur DISP pendant 1 seconde au cours de l'affichage d'une page qui dure 2 secondes. Vous pouvez ainsi avancer et reculer sur le menu de déroulement des Pages de Données.

Il y a jusqu'à 7 Pages de Données disponibles en utilisant la touche DISP. Le nombre de pages et l'information affichée sur chaque page, dépendent de la sélection faite lors du Réglage Utilisateur (cf section 5.1)

Le schéma suivant indique les réglages par défaut pour les Pages de Données.

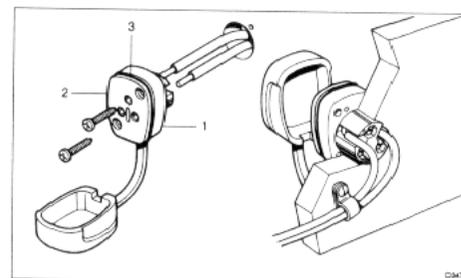


- Si la donnée requise pour une page n'est pas disponible, des traits s'affichent à la place d'une valeur.



### Installation de la prise.

1. Coller le gabarit sur le côté du cockpit à l'emplacement prévu pour la prise.
2. Percer avec attention le trou de 18 mm du passage de la prise et les trous de 2.4 mm pour la fixation de celle-ci. Enlever le gabarit.
3. Positionner le capuchon (1) et le corps de la prise (2) comme ci-dessous:
4. Vérifier la présence du joint torique dans la prise, entre le devant et corps de celle-ci.
5. Couper et dénuder le câble. Passer les câbles à travers le trou de la cloison du cockpit et câbler la prise comme montré ci-après, vérifier que les câbles soient connectés aux bonnes broches.



Dimension G	Hauteur du piédestal L	Réf Catalogue
38mm	dimension standard	
76mm	38mm	D026
89mm	50mm	D027
102mm	64mm	D028
114mm	76mm	D029
127mm	89mm	D030

### Rotules.

Pour certaines installations, une gamme de rotules est disponibles

Description	dimension	Réf Catalogue
Petite rotule filtée	25mm	D014
Rotule longue	72mm	D020
Rotule longue filée	72mm	D021

### Câblage et installation de la prise.

Le vérin du pilote est connecté au boîtier de commande par une prise de pont étanche.

- La prise du vérin est montée en usine.
- La prise de pont est à installer sur le côté du cockpit près du vérin.

### Câblage de la prise.

Utiliser le tableau ci-dessous afin de déterminer la section du câble à utiliser entre la prise de pont et le boîtier de commande du pilote.

Longueur du câble	Diamètre du cuivre	Calibre AWG
Jusqu'à 2.5 m	1.0mm <sup>2</sup>	18
Jusqu'à 4.0 m	1.5mm <sup>2</sup>	16
Jusqu'à 6.0 m	2.5mm <sup>2</sup>	14

Amener le câble au boîtier de commande et connecter à l'aide des connecteurs fournis sur la sortie DRIVE (respecter la couleur), à l'arrière du boîtier de commande, comme ci-après.

- La plupart des affichages sont des données répétées et ne peuvent être ajustées, à l'exception des pages de réponse et de gain de barre (si elles sont sélectionnées pour l'affichage) pouvant être ajustées en utilisant les touches +1 et -1.
- Le mode du pilote automatique est indiqué à gauche de l'écran et la graduation du pilote automatique reste activée.
- Les flèches "direction à suivre" sont relatives aux informations de la Page de Données.

## Chapitre 3 : Fonctions avancées

Dans ce chapitre, vous trouverez les instructions concernant :

- L'utilisation en mode Track
- L'utilisation en mode girouette (Régulateur d'allure)
- L'ajustement du niveau de réponse et du gain de barre
- Les alarmes.

### 3.1 Utilisation en mode Track

On utilise le mode Track pour maintenir une route entre deux points de route transmis par un positionneur GPS, Decca ou Loran. Le ST6000 Plus calculera alors tout changement de route pour garder le bateau sur la route, compensant automatiquement les courants de marée et la dérive.

Une information d'écart transversier (distance séparant votre bateau d'une route prédéfinie) peut parvenir au ST6000+ depuis :

- a) un instrument de navigation SeaTalk ou d'un lecteur de carte,  
ou  
b) depuis un système de navigation n'appartenant pas au réseau SeaTalk, transmettant des données au format NMEA 0183, pouvant être directement connecté au port NMEA du ST6000 Plus, comme décrit dans le chapitre Installation.

On sélectionne le mode Track en appuyant sur la touche TRACK, mais ceci uniquement depuis le mode Auto. Vous pouvez revenir soit en mode Auto, soit en mode Standby depuis le mode Track, en procédant comme suit :

- Appuyez sur AUTO pour quitter le mode Track et revenir en mode Auto
- Appuyez sur STANDBY pour quitter le mode Track et revenir en pilotage manuel.

### Lancement du mode Track

Le lancement du mode Track peut s'effectuer selon l'une des deux façons suivantes :

### Piédestal.

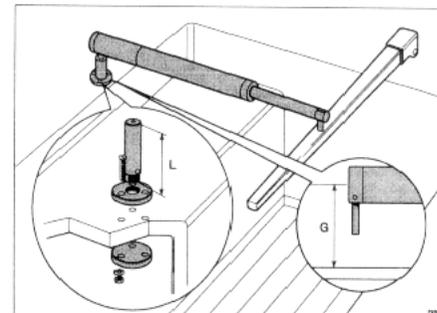
Dans certain cas, il est nécessaire d'utiliser un piédestal pour surélever le pilote.

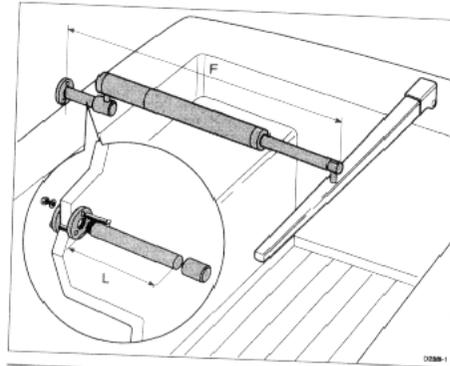
1. Bloquer la barre au centre du bateau.
2. Mesurer les dimensions A et B.
3. Mesurer la dimension G en s'assurant que le pilote est bien horizontal.
4. Sélectionner le piédestal approprié à l'aide du tableau ci-après.

### Installation

1. Repérer la position du piédestal sur le banc du cockpit.
2. S'assurer que les dimensions A et B soient correctes.
3. Tracer et percer les 3 trous de fixation d'un diamètre de 6 mm.
4. Monter la contre-plaque à l'aide des écrous de diamètre 6 mm et rondelles fournis. Assurez vous que la contre-plaque est installé correctement. Il est conseillé de monter la base et la contre-plaque avec du rubson, afin d'assurer une bonne étanchéité.
5. Fixer la base en serrant les vis au maximum.

Quant le pilote n'est pas utilisé, enlever le tube afin de ne pas obstruer le cockpit.





Dimension F	Longueur L
686mm	51mm
711mm	75mm
737mm	102mm
762mm	127mm
787mm	152mm
813mm	178mm
838mm	203mm

1. Monter la contre-plaque à l'aide des écrous et rondelles fournis. Assurez vous que la contre-plaque est installé correctement. Il est conseillé de monter la base et la contre-plaque avec du rubson, afin d'assurer une bonne étanchéité.
2. Serrer le tube en passant la lame d'un tournevis dans le trou percé côté filtage.
3. Rayer le bout du tube et l'intérieur de l'embout avec du papier de verre.
4. Enduire le bout du tube et l'intérieur de l'embout de colle Epoxy, telle que l'Araldite à deux composants. S'assurer que le trou de l'embout soit bien vers le haut. Attendre 30 minutes que la colle polymérise avant d'essayer le pilote.

Quant le pilote n'est pas utilisé, enlever le tube afin de ne pas obstruer le cockpit.

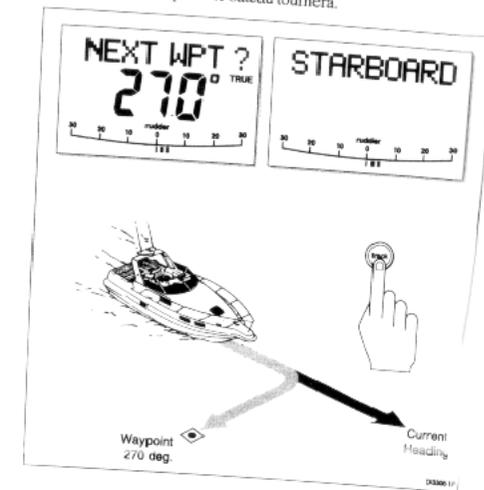
- Acquisition automatique, si vous disposez des données d'écart traversier et de gisement du point de route,
- Acquisition manuelle, si vous ne disposez que de la donnée d'écart traversier.

### Acquisition du mode automatique

L'acquisition automatique n'est possible que s'il y a transmission de l'écart traversier et du gisement du point de route au pilote automatique (par l'intermédiaire de SeaTalk ou NMEA 0183). Elle se fait de la façon suivante :

1. Amenez le bateau à au moins 0,1 mn de la route
2. Appuyez sur Auto
3. Appuyez sur TRACK pour entrer le mode Track : le cap en mémoire s'affiche.

Après un petit laps de temps nécessaire à l'acquisition des données, l'alarme de progression au point de route se déclenche et le gisement de point de route programmé s'affichera en alternance avec la direction dans laquelle le bateau tournera.



Remarque : Si l'écart traversier est supérieur à 0,3 mn , l'alarme d'écart traversier se déclenchera. Appuyez sur Standby pour couper l'alarme, rapprochez vous manuellement du bon cap et réappuyez sur Auto et Track.

4. Vérifiez que vous pouvez, en toute sécurité, vous caler au nouveau cap.
5. Appuyez sur Track. Le bateau suivra la nouvelle route et l'alarme se coupera.



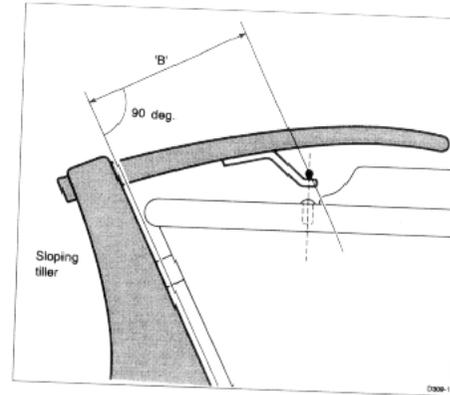
L'écran montre le nouveau gisement du point de route..

### Acquisition manuelle

Pour l'acquisition manuelle du Track, lorsque l'on ne dispose que de la donnée d'écart traversier :

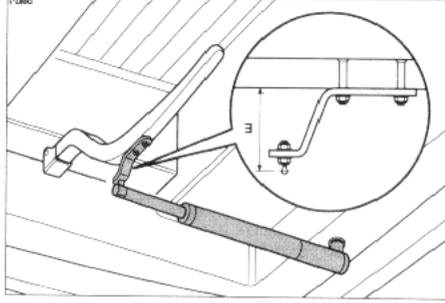
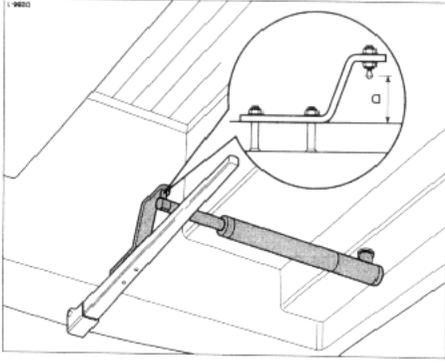
1. Amenez le bateau à moins de 0.1 mn de la route,
2. Portez le cap à moins de 5° du prochain gisement du point de route
3. Appuyez sur AUTO.
4. Appuyez sur TRACK pour entrer le mode Track.

L'écran affiche l'écart traversier et le cap en mémoire dans le pilote automatique.



### Cantilever.

- Le cantilever a été prévu lorsqu'il est nécessaire d'installer le pilote sur un plan vertical, comme par exemple sur le côté du cockpit.
  - La longueur maximum d'extension est de 254 mm
  - Le cantilever peut être coupé à la dimension nécessaire.
1. Placer la barre dans l'axe du bateau.
  2. Mesurer la dimension F.
  3. Reportez-vous au tableau ci-dessous et couper le tube du cantilever (Vérifier une nouvelle fois la longueur, avant de couper).
  4. Couper le cantilever à la longueur L avec une scie à métaux. Mesurer la longueur L à partir du côté filé. Enlever les bavures avec une lime.
  5. Assembler provisoirement le cantilever en vissant le tube sur la base.
  6. S'assurer que le pilote est horizontal et marquer les trous de fixation de la base.
  7. Marquer et percer 3 trous de 6 mm de diamètre.

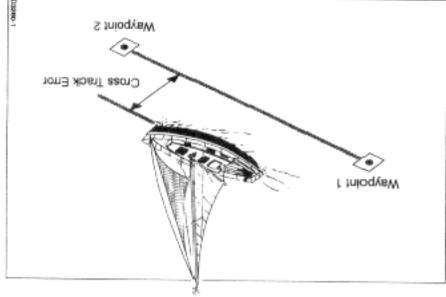


Remarque : à vitesse réduite, l'effet des courants de marée est bien plus sensible qu'à vitesse élevée. Si le flux est inférieur de 35 % à la vitesse du bateau, ceci ne devrait pas avoir d'influence sur le mode Track. Cependant certaines précautions doivent être prises lors de l'acquisition manuelle.

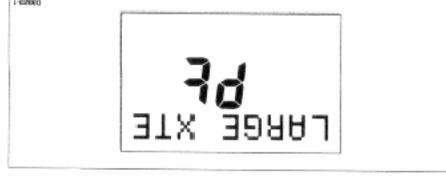
- Assurez-vous que le bateau est le plus près possible de la route, et que la route fond est aussi proche que possible de la direction du prochain point de route, avant de sélectionner le mode Track.
- Procédez à des relevés à intervalles réguliers, surtout en cas de dangers proches.

### Ecart traversier

L'écart traversier (XTE) est la distance séparant la position réelle de la route prévue. Elle est affichée en mètres nautiques (mn), en millies terrestres (SM) ou en kilomètres et provient directement du positionneur.



L'alarme d'écart traversier important se déclenche si celui-ci excède 0,3 mn.



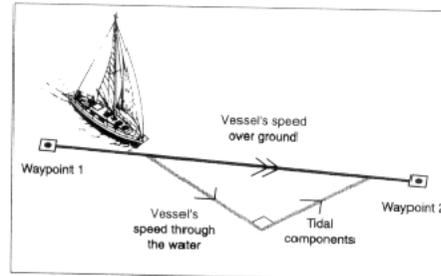
- La direction de l'écart est précisée comme étant à babord (Pt) ou à tribord (Sth).
- Pour couper l'alarme, appuyez sur STANDBY pour retourner en pilotage manuel du bateau, ou sur AUTO pour retourner en mode automatique.

Remarque : Si l'alarme d'écart transversier important retentit, cela signifie habituellement que le courant de travers est trop fort pour la vitesse réelle du bateau.

### Compensation du courant de marée

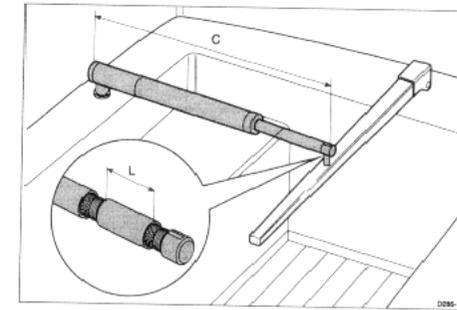
Dans la plupart des cas, le mode Track permettra de maintenir la route sélectionnée à au moins  $\pm 0,05$  mn (300 pieds),

Le pilote automatique prend en compte la vitesse du bateau lorsqu'il calcule les changements de route, de sorte à assurer une performance optimale sur une large gamme de vitesse de bateaux. Si l'on dispose d'un relevé de vitesse, le ST6000 Plus utilise la vitesse mesurée du bateau. Sinon, la vitesse fond (SOG) ou la vitesse de la croisière spécifiée est utilisée, suivant l'étalonnage (cf : «Paramétrages de base» au chapitre 5).



### Progression et arrivée au point de route

Pour autant que les informations sur le numéro de point de route et son gisement en provenance de votre positionneur soient transmises sous un format NMEA valide au gestionnaire de point de route, on peut progresser d'un point de route vers un autre par simple pression sur la touche TRACK.



### Coudes.

Lorsque la hauteur de la barre au-dessus ou en dessous du banc du cockpit ne permet pas le montage standard, une série de coudes suivant le tableau ci-après, permet de modifier la hauteur de la rotule.

1. Positionner le coude sur ou sous la barre et contrôler les dimensions A et B.
2. Repérer le centre de perçage des deux trous de fixation.
3. Percer deux trous de 6 mm de diamètre dans l'axe de la barre.
4. Fixer le coude à l'aide de boulons d'un diamètre de 6 mm avec écrous et rondelles.
5. Coller les boulons et serrer les écrous au maximum.

Dimension D (sous la barre)	Dimension E (sur la barre)	Référence Catalogue
25mm	51mm	DO09
51mm	76mm	DO10
76mm	102mm	DO11
102mm	127mm	D159
127mm	152mm	D160

### Installation du tolet (Réf. D002).

1. Percer un trou de 12.5 mm de diamètre et de 25 mm de profondeur sur le côté tribord, sur le banc du cockpit.
2. Si l'épaisseur du banc du cockpit n'est inférieure à 25 mm), il convient de renforcer à l'endroit du tolet avec une plaque de bois stratifiée.
3. Coller le tolet comme la rotule avec une colle à deux composants.

Nota: Le pilote produit une puissance importante, il est prudent de s'assurer avant les essais:

- Que la colle Epoxy est bien polymérisée.
- Que les trou sont percés correctement et renforcés si nécessaire.

### Accessoires d'installation.

S'il n'est pas possible d'installer directement le pilote entre la barre et le banc du cockpit comme décrit ci-dessus, un accessoire (ou une combinaison d'accessoires) permettra une installation parfaite.

### Rallonges.

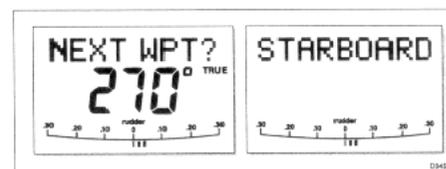
La longueur du vérin peut être augmentée à l'aide d'une rallonge, la dimension A est notifiée comme suit:

Dimension C	Rallonge	Longueur L	Réf Catalogue
622mm		Dimension standard	
648mm	25mm		D003
673mm	51mm		D004
699mm	76mm		D005
724mm	102mm		D006
749mm	107mm		D007
775mm	152mm		D008

### Arrivée

Lorsque le bateau dépasse le point de route fixé initialement, le positionneur devrait sélectionner (manuellement ou automatiquement) le point de route suivant.

Le ST6000 Plus détecte le nouveau numéro de point de route, déclenche l'alarme de progression au point de route et affiche l'information de progression au point de route. Cet écran indique le nouveau gisement au point de route ainsi que le sens et l'angle de modification de la route du bateau.



Pour valider le nouveau point de route, appuyez sur la touche TRACK.

### Abandon d'un point de route - Uniquement pour positionneurs SeaTalk

Si vous souhaitez vous rendre au point de route suivant avant même d'avoir atteint le point de route cible en cours, appuyez sur TRACK pendant 1 seconde. L'information de progression au point de route affiche les données du point de route suivant.

### Progression

Lorsque l'alarme de progression au point de route retentit, le mode Track s'interrompt et le ST6000 Plus maintient le cap courant du bateau.

1. Vérifiez que vous pouvez, en toute sécurité, vous caler au nouveau cap.
2. Appuyez sur TRACK. Ceci coupera l'alarme d'arrivée au point de route et redirigera le bateau vers le point de route suivant.

A défaut d'accepter la progression au point de route suivant la méthode décrite ci-dessus, l'alarme continuera à retentir et le cap suivi sera conservé.

### Obstacles

Il est possible d'intervenir directement depuis le clavier, lorsque le pilote automatique est en mode Track.

#### Lancement de la manoeuvre d'évitement d'obstacles :

En mode Track, les manoeuvres pour éviter un obstacle s'effectuent en sélectionnant simplement le changement de route désiré par pression sur les touches de modification de route (-1,+1,-10,+10).

#### Annulation d'une manoeuvre d'évitement d'obstacles :

Une fois le danger évité, il convient d'annuler la nouvelle route choisie lors de la manoeuvre pour éviter l'obstacle, en sélectionnant un changement de route équivalent dans le sens opposé.

Remarque : Si l'écart transversier du bateau reste inférieur à 0,1 mn de la route, il n'est pas nécessaire de reprendre la barre pour reprendre la route.

### Sécurité

Une traversée en mode Track vous dispense d'effectuer les compensations pour les déviations de courant et de vent, ce qui permet une navigation précise. Ceci ne doit cependant pas vous dispenser de tenir un livre de bord de façon précise et d'effectuer des relèvements réguliers.

#### Confirmation de la position au départ d'une traversée

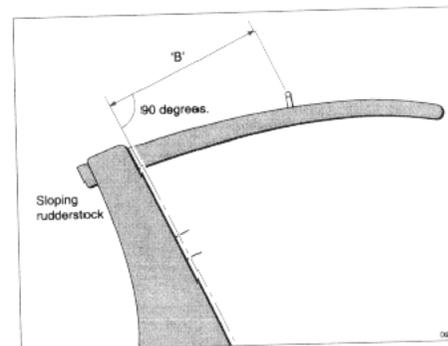
Au début d'une traversée, vous devez toujours confirmer le point donné par le positionneur, à partir d'un amer remarquable (objet fixe facilement identifiable). Contrôlez alors les erreurs de positionnement de point et effectuez les compensations.

#### Contrôle des positions calculées

- Vérifiez la position transmise par le positionneur en la comparant à une position estimée, calculée à partir du cap moyen et de la distance parcourue.

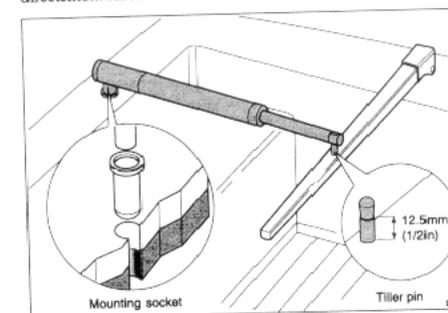
#### Fréquence du point

- En haute mer, les relevés doivent avoir lieu au moins toutes les heures,
- Près des côtes, ou en zone dangereuse, les points doivent être plus fréquents.



#### Installation standard.

Après avoir contrôlé les trois dimensions, le pilote peut être installé directement sur le côté du bateau.

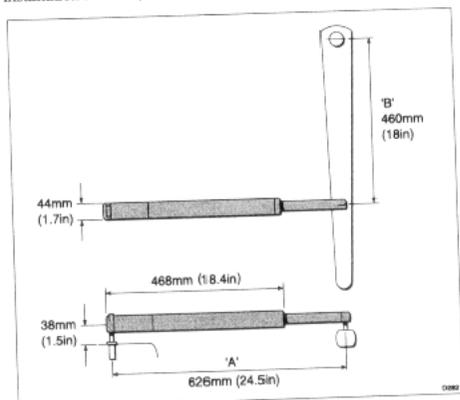


#### Installation de la rotule (Réf. D001).

1. Percer un trou de 6 mm de diamètre et de 25 mm de profondeur à l'endroit repéré sur la barre.
2. Coller la rotule dans le trou à l'aide de colle Epoxy, telle que l'Araldite à deux composants.
3. La tête de la rotule doit être à environ 12.5 mm au-dessus de la barre.

### 6.6 Verin linéaire.

Le vérin linéaire du pilote est installé entre la barre et un point fixe sur la structure du bateau. Après raccordement électrique sur le système d'alimentation bord 12 V, le pilote devient opérationnel. Pour une installation correcte, deux dimensions sont à respecter:



- Dimension A= 620 mm du tolet à la rotule.
  - Dimension B= 460 mm de l'axe de la mèche du safran à la rotule.
1. Mettre la barre à son point milieu et marquer les dimensions A et B (La dimension A est mesurée à tribord du cockpit). Utiliser du scotch aux endroits nécessaires pour le repérage des points de fixations. Si vous choisissez d'installer le vérin à bâbord, le sens de rotation du pilote doit être modifié, veuillez consulter le chapitre 7.
  2. S'assurer que les dimensions sont correctes et que l'angle est le plus proche de celui du schéma ci-dessous:
  3. S'assurer que le pilote automatique est installé à l'horizontal.

- Les variations locales de la qualité des signaux radio ainsi que les changements des courants de marée, seront à l'origine de déviations par rapport au cap recherché.

#### Etablissement de points de route

- Pour établir une route, prenez en compte les phénomènes de dérive.
- Vérifiez soigneusement chacun des segments de la route, Assurez-vous que les eaux soient saines sur une largeur de 0,5 mile nautique de part et d'autre de la route.

#### Généralités

L'utilisation du mode Track permettra une navigation précise même dans des situations complexes. Cependant ce mode de navigation ne doit pas déresponsabiliser le skipper de ses obligations quant à la sauvegarde de son bateau, par une navigation prudente en toutes circonstances et par de fréquentes vérifications de la position.

#### 3.2. Utilisation en mode girouette (régulateur d'allure)

Le mode girouette, connu aussi sous le nom de régulateur d'allure (WindTrim), permet au ST6000 Plus de maintenir une route, suivant un angle de vent apparent. Il utilise la compensation du vent moyen pour éliminer les effets des turbulences et des petites variations du vent, ce qui permet des performances précises et une navigation régulière en mode girouette avec un minimum de consommation électrique.

Le mode girouette utilise aussi le compas fluxgate comme référence de base en ce qui concerne le cap, et au fur et à mesure des changements de direction du vent apparent, la programmation du compas est modifiée automatiquement pour conserver le même angle de vent apparent.

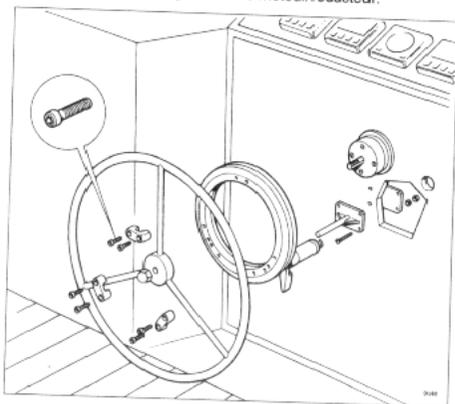
Pour fonctionner en mode girouette, le ST6000 Plus doit recevoir les informations relatives au vent de l'une des sources ci-dessous :

- Girouette/anémomètre Sea Talk, connectée au ST6000 Plus via le bus Sea Talk
- Données de vent au format NMEA
- Girouette Autohelm connectée à un boîtier interface Sea Talk

### Montage de l'étrier de fixation pour cloison.

Si le tambour doit être utilisé sur un montage sans colonne de barre, un étrier de fixation pour cloison est disponible en option (référence catalogue D136). La façon de l'installer est identique à celle utilisée avec l'étrier pour colonne.

Nota: Il sera peut être nécessaire de couper la cloison, afin de laisser suffisamment d'espace pour le bloc moteur/réducteur.



### Câblage.

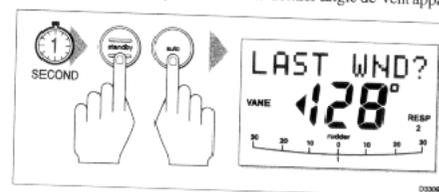
Le tambour est fourni avec 4.5 m de câble deux conducteurs.

1. Il devra être passé à travers la colonne de barre ou le rail de protection vers le boîtier de commande, comme ci-dessous. Sur un système équipé d'une colonne, le câble devra être passé dans la gaine utilisée pour le câble d'alimentation de l'éclairage du compas, afin d'éviter d'endommager le câble dans le système de barre.

### Retour au dernier angle de vent apparent (LAST WIND)

Si pour une raison quelconque, le bateau est dévié de l'angle de vent apparent en mémoire (par exemple à la suite d'une manoeuvre d'évitement ou après sélection du mode Standby) il est possible de revenir au dernier angle de vent apparent en mémoire.

- 1 Appuyez simultanément sur les touches STANDBY et AUTO pendant une seconde pour afficher le dernier angle de vent apparent.



«LAST WIND» s'affiche à l'écran en alternance avec l'angle et la direction de vent précédents. Le cap précédent est affiché avec une flèche indiquant la direction à suivre pour y retourner.

- 2 Vérifier qu'il n'y a aucun danger à effectuer ce changement de cap.
- 3 Pour valider cet angle de vent apparent, appuyez simultanément sur les touches STANDBY et AUTO pendant 7 secondes. Si pendant ce laps de temps, vous décidez de ne pas accepter l'angle de vent précédent, le pilote automatique se verrouillera sur l'angle de vent apparent actuel.

### Obstacles

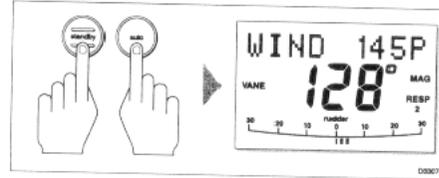
Il est toujours possible d'intervenir directement depuis le clavier, lorsque le pilote automatique est en mode girouette.

- Les manoeuvres d'évitement s'effectuent en sélectionnant simplement le changement de route désiré par pression sur les touches de modification de cap (-1,+1,-10,+10). Le cap et l'angle de vent apparent mis en mémoire sont tous deux ajustés.
- Une fois le danger évité, vous pouvez inverser le changement de cap précédent, ou revenir à l'angle de vent apparent précédent (LAST WIND).

### Selection du Mode Girouette

Le mode girouette (Vane) peut être choisi aussi bien depuis le mode «Standby» que depuis le mode «Auto», en suivant les indications ci-dessous :

- 1 Stabiliser le bateau sur un cap où l'angle du vent apparent est voisin de celui que vous désirez respecter.
- 2 Appuyez simultanément sur les touches STANDBY et AUTO pour sélectionner le mode girouette et verrouiller l'angle actuel du vent apparent



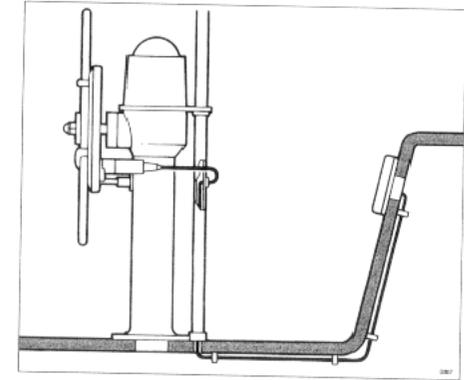
- Le cap en mémoire apparaît en gros caractères. L'angle de vent apparent programmé s'affiche au dessus du cap, avec un P (babord) ou un S (tribord) pour indiquer la direction du vent.
- Le cap du bateau est ajusté par le ST6000 Plus pour maintenir l'angle de vent apparent en mémoire.

### Réglage de l'Angle de Vent Apparent

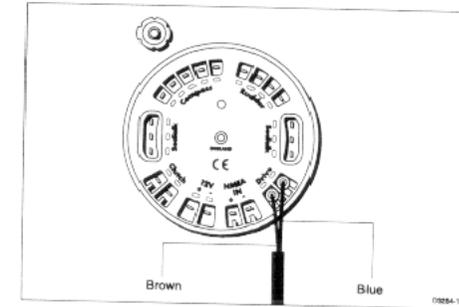
L'angle de vent apparent mis en mémoire peut être modifié en utilisant les touches -1, +1, -10 et +10.

Par exemple pour abatre de 10° quant le bateau est tribord amure, appuyez sur la touche -10 pour amener le bateau de 10° sur babord. L'angle de vent apparent et le cap en mémoire sont tous deux modifiés de 10°. Le nouvel angle de vent apparent est maintenu, et le cap en mémoire est ajusté par le pilote automatique.

Remarque : Cette méthode ne doit être utilisée que pour des ajustements mineurs de l'angle de vent apparent, car les changements de cap influent sur le rapport angle de vent apparent / angle de vent vrai. Pour des modifications importantes, revenez en mode Standby, amenez le bateau au nouveau cap, et revenez ensuite au mode girouette.



2. Amener le câble au boîtier de commande et connecter le sur la sortie DRIVE, comme ci-après. Le tambour est fourni avec une prise étanche à l'arrière du réducteur. Ceci permet au tambour ou à la roue d'être enlevés pour l'hivernage ou l'entretien tout en laissant le câble intact sur le bateau. Pour retirer la prise, tirer en arrière le capuchon de protection et tourner la bague de blocage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



### Alarme de Changement de Vent

L'alarme de changement de vent se déclenche, provoquant l'affichage à l'écran de «WINDSHIFT», si le vent a tourné de plus de 15°.

- 1 Appuyez sur la touche STANDBY pour couper l'alarme et revenir en pilotage manuel.
- 2 Appuyez simultanément sur les touches STANDBY et AUTO pour revenir en mode girouette selon le nouvel angle de vent apparent.

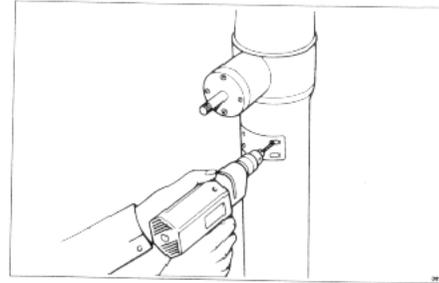
### Utilisation de l'AutoTack (virement de bord automatique) en Mode Girouette

L'utilisation de la fonction AutoTack en mode girouette, modifie le cap de telle sorte que le bateau se retrouve au même angle de vent apparent sur l'autre amure.

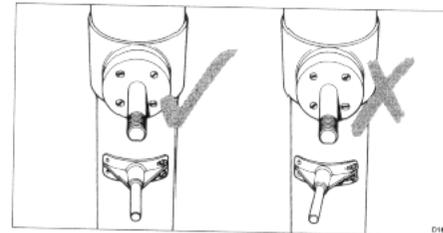
Initialement le ST6000 Plus modifie le cap selon l'angle de virement de bord en mémoire (le réglage par défaut à la fabrication est de 100°). Ensuite, le cap à suivre est affiné jusqu'à ce que l'angle de vent apparent souhaité soit atteint.

- Pour virer sur tribord, appuyez simultanément sur les touches +1 et +10,
- Pour virer sur babord, appuyez simultanément sur les touches -1 et -10.

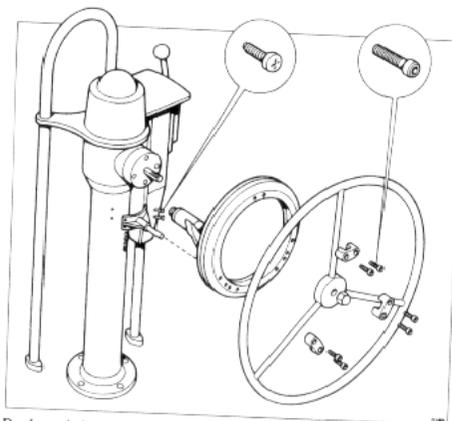
Remarque : si vous utilisez la fonction «Autotack» en mode girouette, il est primordial de vérifier que l'aérien de la girouette ait été centré avec une grande précision lors de son installation.



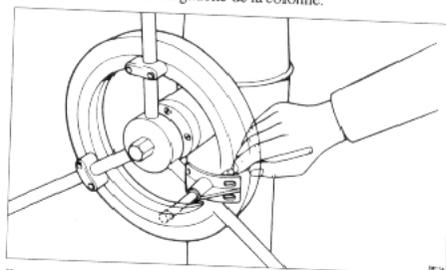
7. Fixer l'étrier en ne serrant pas trop fort les vis afin de pouvoir réajuster la position de celui-ci.



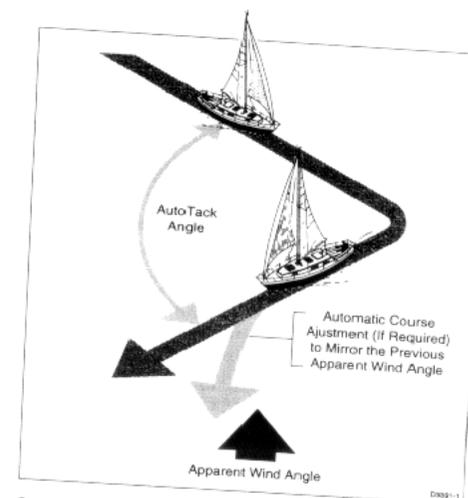
8. Marquer la position des deux trous restants.
9. Enlever à nouveau l'étrier, et percer à 4 mm de diamètre avec la mèche fournie.
10. Refixer l'étrier en ne serrant pas trop fort les quatre vis.
11. Replacer la barre à roue et vérifier que la tige de l'étrier soit bien située dans l'arrière du flasque du tambour.
12. Tourner la barre afin de vérifier que l'étrier soit correctement positionné. Si la roue est légèrement voilée ou excentrée la tige peut bouger dans le trou borgne du flasque arrière du tambour sans conséquence. A condition que la tige n'atteigne pas les extrémités du trou, ce mouvement est acceptable.
13. Fixer à fond les quatres vis.



4. Replacer la barre à roue et avec l'étrier solide du tambour, marquer avec attention la position de celui-ci.
5. Désolidariser à nouveau la barre et marquer les deux points de fixation de l'étrier sur la gauche de la colonne.



6. Percer à 4 mm de diamètre au centre des trous de fixation de l'étrier, avec la mèche fournie.



### Suggestions d'utilisation

- Il est conseillé de procéder à des changements importants de la sélection de l'angle de vent apparent en retournant en mode Standby, en changeant manuellement le cap, et en resélectionnant ensuite le mode girouette.
- Le mode girouette filtre la sortie de l'aérien de la girouette. En navigation hauturière, lorsque les changements de vent réels s'établissent progressivement, on obtient ainsi la meilleure réponse.
- En navigation côtière, sous la rafale ou lorsque le vent n'est pas établi il est préférable de s'éloigner de quelques degrés de l'axe du vent de sorte que les changements du vent apparent puissent être mieux supportés par le pilote.
- Il est important que le bateau ne soit pas trop raide à la barre : pour cela il ne faut pas surtoiler le bateau et choquer l'écoute de grand-voile.
- Mieux vaut hisser les voiles un peu plus tard qu'un peu trop tôt.

### 3.3 Réglage des performances du pilote automatique

Le niveau de réponse et le gain de barre peuvent, au cours d'une utilisation normale, être ajustés par combinaison de plusieurs touches. Vous pouvez aussi régler ces écrans de double contrôle comme des Pages de Données par défaut. (Cf section 2.5).

Les réglages d'étalonnage par défaut pour le temps de réponse et le gain de barre (Cf paramètres de base) sont restaurés lorsque le système est mis en marche.

#### Changement du Niveau de Réponse (Auto SeaState)

Le niveau de réponse régit le rapport entre la précision de suivi de route du pilote automatique et la quantité de barre / système de barre.

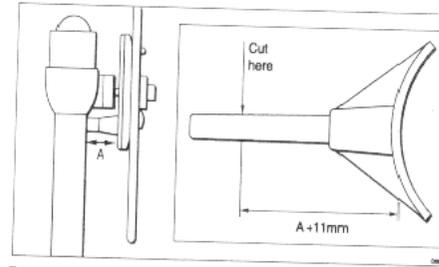
- **Réponse niveau 1** : Auto SeaState (bande morte automatique) amène le pilote automatique à ignorer peu à peu les mouvements répétitifs du bateau et à ne réagir qu'aux changements réels de cap. Ceci représente le meilleur compromis entre la consommation électrique et la précision de suivi de route, ce qu'on appelle réglage d'étalonnage par défaut.
- **Réponse niveau 2** (bande morte minimale) : donne le suivi de cap le plus serré possible. Cependant un suivi de cap serré accroît considérablement la consommation électrique et sollicite fortement l'unité de commande du système de barre.
- **Réponse niveau 3** : (bande morte minimale également) : fournit le suivi de route le plus serré possible en introduisant un amortissement d'embarcée. (Il faut pour cela disposer d'un transducteur GyroPlus).

Le niveau de réponse peut être modifié à tout moment, de la façon suivante :

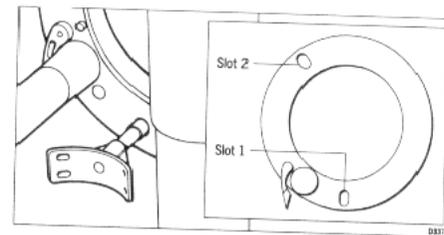
1. Appuyez un instant sur les touches +1 et -1 pour afficher l'écran de temps de réponse,
2. Appuyez sur +1 ou -1 pour changer le niveau de réponse,
3. Attendez 5 secondes ou appuyez sur DISP pour retourner à l'écran précédent.

#### Montage de l'étrier de fixation sur colonne.

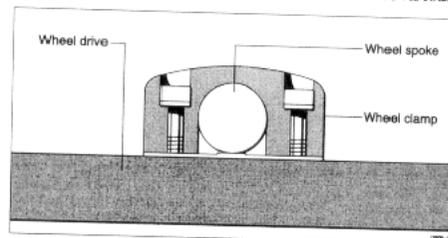
L'étrier de fixation, comporte une tige qu'il convient de couper à la longueur nécessaire, afin de le fixer sur la colonne, comme suit:



1. Remettre la barre à roue et mesurer la distance entre le flasque arrière du tambour et la colonne, comme ci-dessous:
- Note: Si la barre est légèrement voilée, la distance changera en fonction de la position de la barre. La distance minimale devra être considérée.
2. La tige de l'étrier devra être coupée 11 mm en plus de la distance A. Enlever les bavures et placer sur l'embout de la tige, le capuchon en plastique fourni.
  3. Replacer la barre à roue et introduire la tige dans le flasque arrière du tambour comme suit:
- Nota: Pour les installations où les leviers de commandes moteur se trouvent sur le côté de la colonne (certaines colonnes Whitloch et Edson), le tambour ne peut être installé de cette façon. Pour ces colonnes il convient d'installer la tige de l'étrier dans l'autre trou du flasque arrière du tambour.



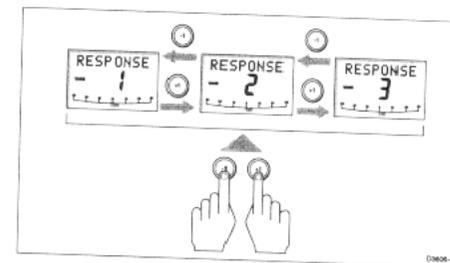
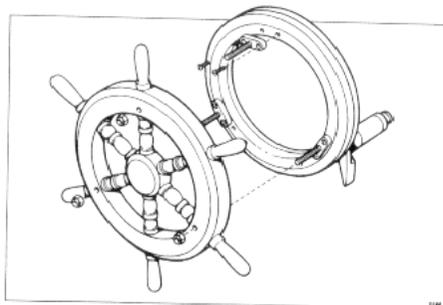
4. Placer les cavaliers sur le tambour et fixer les à l'aide des vis fournies.



#### Fixation sur une barre en bois.

Un kit de fixation spécial sur barre à roue en bois est disponible chez votre revendeur Autohelm. (Référence catalogue D119)

Percer simplement la barre comme ci-dessus, fixer les supports sur le tambour et serrer les écrous Nilstop fournis.



#### Changement du gain de barre

Appuyez simultanément sur les touches +1 et -1 pendant 1 seconde pour afficher l'écran de gain de barre et ajuster le réglage de la même façon que pour le niveau de réponse. Reportez vous au chapitre 7 «Procédure après installation » pour savoir comment vérifier si le gain de barre est correctement réglé.

Attention : Il est indispensable que le gain de barre soit correctement réglé sur une coque planante. Un mauvais réglage provoquera un faible rendement de barre et peut se révéler dangereux à forte vitesse.

#### 3.4. Alarmes

Cette section résume les types d'alarmes (dans l'ordre de priorité) retransmises par le ST6000 Plus.

Appuyez sur STANDBY pour couper une alarme et retourner en pilotage manuel, sauf indication contraire.

##### Défaillance du SeaTalk

ST FAIL

Cette alarme silencieuse indique qu'il y a un défaut de câblage dans la connexion au SeaTalk.

##### Pas de liaison

NO LINK

Cette alarme silencieuse indique qu'il n'y a pas de liaison entre le ST6000 Plus et le calculateur de route.

**Ecart de route**

## OFF COURSE

Cette alarme se déclenche lorsque l'écart de route du bateau par rapport au cap programmé excède pendant plus de 20 secondes l'angle spécifié en mémoire. (Cf section 2.3. Utilisation du mode Automatique).

Cette alarme se coupe si on revient au cap ou si la route est modifiée, ou si l'on change de mode d'utilisation.

**Changement de vent**

## WINDSHIFT

Cette alarme se déclenche lorsqu'un changement de l'angle de vent apparent requiert un ajustement du cap en mémoire de plus de 15° (voir section 3.2. «Opération en mode girouette»).

**Ecart traversier important**

## LARGE XTE

Cette alarme se déclenche lorsque l'écart traversier est supérieur à 0,3 MN (cf section 3.1. «Utilisation en mode Track»).

Dans ces conditions, le pilote automatique ne contrôle plus le cap.

L'alarme est désactivée lorsqu'on retrouve le cap ou qu'on le change ou qu'on passe en un autre mode d'utilisation.

**Pilote bloqué**

## DRIVESTOP

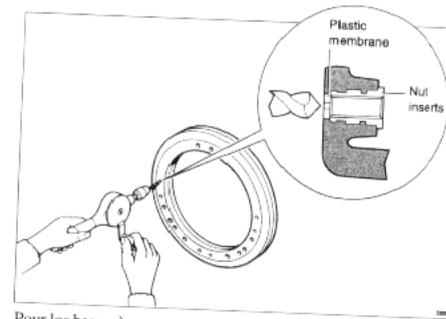
Cette alarme se déclenche lorsque le pilote automatique ne peut plus activer la barre. Ceci se produit si la situation météorologique provoque des contraintes trop importantes sur le safran ou si l'angle de barre à appliquer dépasse les limitations établies lors de l'étalonnage ou les butées de safran.

**Données non reçues**

## NO DATA

L'alarme se déclenche dans les circonstances suivantes :

- Le pilote est sous mode Track et ne reçoit pas les données de navigation du SeaTalk.

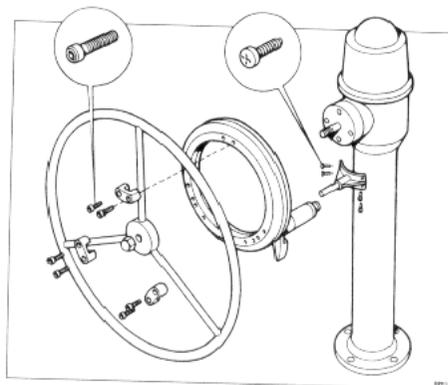


- Pour les barres à roues avec 4 rayons, utiliser une mèche de 4 mm de diamètre pour ouvrir les avant-trous C, afin d'avoir accès à d'autres inserts.
- La membrane qui couvre les inserts supplémentaires ne fait que 1 mm d'épaisseur, faire attention à ne pas endommager les inserts en perçant.
- Le tambour doit être installé entre la roue et la colonne de barre et il est fourni avec trois jeux complets de cavaliers, afin de couvrir les différents diamètres des rayons de barre à roue. À côté de chaque rangée de cavaliers est indiquée la gamme de rayons qui est couverte.
- Un jeu d'entretoises est aussi fourni. Il est à utiliser en cas où la barre à roue est incurvée, afin d'éviter une déformation des tambours lors que les cavaliers sont fixés sur ceux-ci.

**Fixation sur une barre en métal**

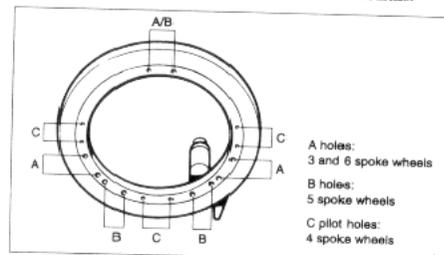
Démonter la roue du système de barre et fixer le tambour comme suit:

- Présenter le tambour avec le flasque où se trouve le réducteur vers l'arrière, le flasque où se fixe les cavaliers vers l'avant.
- Positionner une entretoise à chaque position de fixation des rayons.
- Replacer la barre à roue sur le tambour en s'assurant que la partie de la roue la plus proche de l'étrier soit positionnée vers le bas.



#### Sélection des cavaliers.

- Le tambour peut être installé sur des barres à roue avec 3, 4, 5 ou 6 rayons.
- Il est fixé sur la barre à l'aide de cavaliers et des vis fournis.



- Un jeu de cavalier supplémentaire peut être obtenu auprès de votre revendeur Autohelm.

- Le pilote est en mode Track et le positionneur (GPS, Loran, Decca) reçoit un signal trop faible. L'alarme se coupe dès que l'intensité du signal augmente.
- Le pilote est en mode girouette et ne reçoit pas pendant 30 secondes les données d'angle de vent.
- Le pilote automatique cesse de régler le cap en mémoire dès qu'il y a une perte de données.

#### Progression au point de route

##### NEXT WPT

L'alarme de progression au point de route se déclenche dès changement du numéro de point de route cible, ce qui se produit dans les circonstances suivantes :

- L'acquisition automatique est sélectionnée en appuyant sur TRACK en mode Auto,
- On demande la progression au point de route en appuyant sur TRACK pendant 1 seconde en mode Track (pour positionneurs SeaTalk seulement)

Si l'alarme se déclenche, le pilote continue sur son cap actuel, mais affiche le cap jusqu'au point de route suivant et la direction à suivre pour ce cap.

Vérifiez que toutes les conditions de sécurité soient réunies pour vous caler au nouveau cap et appuyez sur Track pour valider la progression au point de route .

Pour couper l'alarme sans valider la progression au point de route , appuyez sur STANDBY pour retourner en pilotage manuel ou sur AUTO pour retourner en mode Automatique.

Remarque : la progression au point de route ne s'effectuera que sur les pilotes recevant une information valide de gisement et de numéro de point de route suivant.

#### Batterie faible

##### LOW BATT

L'alarme de batterie faible retentit lorsque la tension d'entrée s'abaisse en dessous de 10 V ( $\pm 0,5$  V)

Appuyez sur STANDBY pour couper l'alarme et revenir en pilotage manuel. Démarrez le moteur pour recharger la batterie.

### Alarme de veille

#### WATCH ALM

L'alarme de veille se déclenche en mode Watch toutes les 4 minutes. Elle n'est pas disponible en mode Standby.

Si vous souhaitez régler le mode Watch, l'écran WATCH doit être configuré comme une Pages de Données (cf Section 5.1.)

Pour régler et contrôler l'alarme de veille :

1. Sélectionnez le mode Automatique, Track ou Girouette
2. Appuyez sur la touche DISP jusqu'à affichage de la Page de
  - Données WATCH
  - Le minuteur s'enclenche
3. Lorsque 3 minutes se sont écoulées, le texte à l'écran commence à clignoter indiquant la dernière minute de l'alarme de veille.
  - Au bout de 4 minutes, l'alarme de veille retentit.
4. Vous pouvez à tout moment appuyer sur AUTO pour couper l'alarme et refixer le minuteur sur 4 minutes (une pression sur toute autre touche remet à zéro le minuteur, et attribue à la touche sa fonction normale).
4. Pour annuler le mode Watch, appuyez sur DISP pour afficher une page différente ou appuyez sur STANDBY.

Remarque : vous ne pouvez pas activer le mode Automatique depuis le mode Watch. Une pression sur AUTO ne fait que remettre le minuteur à zéro.

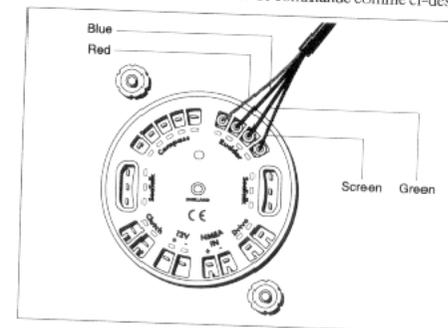
### Homme à la mer (MOB)

Si un message d'homme à la mer (MOB) est transmis au réseau SeaTalk par un autre instrument, le texte «MOB» s'affiche à l'écran en remplacement du numéro de point de route pour les Pages de Données XTE, DTW et BTW.

Si le pilote automatique est en mode Track, l'alarme de progression au point de route se déclenchera, indiquant ainsi le changement de point de route.

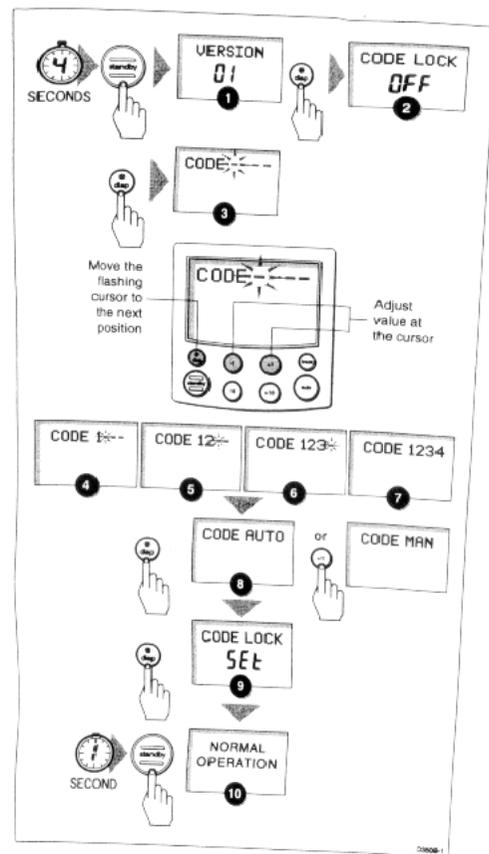
### Câblage.

1. Une fois que le capteur d'angle de barre ait été installé, le câble doit être relié au boîtier de commande.
2. Le câble comporte quatre fils aux bouts desquels sont fixés des fiches encartables. Celles-ci doivent être connectées sur RUDDER, couleur pour couleur à l'arrière du boîtier de commande comme ci-dessous :



### 6.5 Unité de puissance mécanique.

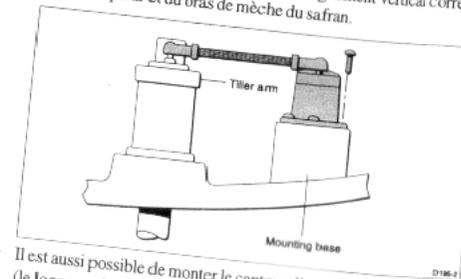
- L'unité de puissance du ST4000 Plus pour barre à roue est conçue pour fonctionner sur des systèmes de barre mécaniques ayant entre 1 et 3,5 tours de roue.
- Les systèmes de barre avec un nombre supérieur de tours de roue n'offriraient pas des performances de maintien de cap satisfaisantes due au gain réduit de la barre.
- Le jeu mécanique doit rester en dessous de 1% du mouvement total de la barre. Ce qui est équivalent à un jeu de 7,5° sur une barre ayant 2 tours d'un bord à un autre.
- Si le jeu est supérieur ce niveau, il doit être réduit ou un capteur d'angle de barre doit être installé, faute de quoi les performances du pilote en pâtiraient.



- Assurez-vous que le pilote automatique soit en mode Standby avant d'atteindre le Réglage Intermédiaire.
- Si l'écran CAL LOCK apparaît à la place de l'écran VERSION, désactivez le verrouillage dans " Paramétrages de base ".

### Positionnement.

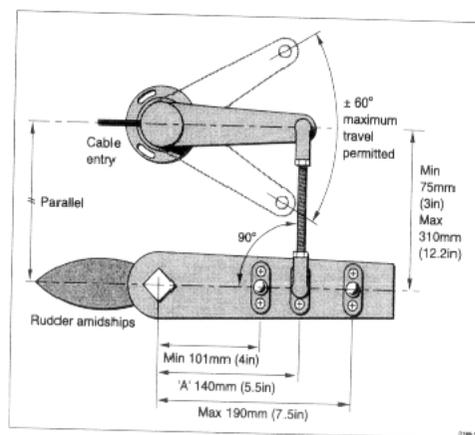
- Le capteur d'angle de barre doit être fixé sur un socle adapté attenant au bras de mèche du safran au moyen de vis auto-taraudeuses fournies.
- La hauteur du socle doit permettre un alignement vertical correct du bras du capteur et du bras de mèche du safran.



- Il est aussi possible de monter le capteur d'angle de barre à l'envers (le logo vers le bas), la procédure du paragraphe 7.2 compense automatiquement l'inversion mécanique du capteur.
- Le capteur d'angle de barre est équipé d'un ressort de rattrapage de jeu de la barre. Ce dispositif permet une lecture très précise de l'angle de barre.
- L'amplitude de débattement du bras du capteur est de + ou - 60°.
- Lors de l'installation, prendre garde à ce que le bras du capteur soit opposé au câble d'entrée lorsque la barre est au neutre. Le non respect de cette indication pourrait endommager le capteur, si le bras de celui-ci entraîné par la barre venait en butée.

### Contrôle des dimensions.

- Il est important de s'assurer que les côtes mentionnées ci-dessous sont bien dans les limites et que la barre et le bras du capteur sont bien parallèles.
- Avec la barre à zéro, le bras du capteur devrait être opposé à l'entrée du câble et à 90° de la tige filée.
- Un réglage peut être apporté en débloquant les trois vis de fixation en faisant pivoter le corps du capteur.



#### Installation du capteur d'angle de barre

1. La rotule du côté de la barre doit être positionnée en respectant les côtes ci-dessus.
2. La côte de A 140 mm représentant la côte idéale. Il est cependant possible d'ajuster cette longueur dans les limites de tolérances sans trop modifier les performances du pilote, mais dans ce cas les informations lues sur l'affichage seront légèrement affectées.
3. La rotule sur le bras de mèche est fixée au moyen de vis auto-taraudeuses fournies.
4. Couper la tige fileté à la longueur voulue, visser sur celle-ci les écrous de contre blocage et les rotules.
5. Les caches rotules peuvent alors être fixés sur les rotules par pression, puis bloqués par les contre-écrous.
6. Déplacer le système de barre de part et d'autre, afin de s'assurer que le capteur ne bute pas sur un obstacle, quelque soit l'angle de barre.

## Chapitre 4 : CodeLock (verrouillage par code)

Le CodeLock est un code de sécurité secret à 4 caractères conçu pour protéger vos instruments de valeur contre le vol.

Il n'est pas nécessaire de mettre en marche ce système mais il existe si vous en avez besoin. Vous pouvez l'activer par le biais de toute unité de contrôle compatible CodeLock sur votre système SeaTalk

À la première utilisation du CodeLock, quand vous composez votre code pour la première fois, celui-ci est envoyé à tous les appareils compatibles CodeLock du système. Après quoi, à chaque mise en marche du système, les appareils ne démarreront qu'après validation du code correct. N'oubliez pas d'apposer un autocollant CodeLock sur chaque instrument, pour décourager d'éventuels vols.

### 4.1 Modes Codelock

Lorsque vous réglez Codelock, vous devez décider si le code sera envoyé automatiquement ou s'il doit être entré manuellement à la mise en marche du système, en procédant de la façon suivante :

- On utilise le mode Auto lorsque l'écran se situe en un emplacement sûr, le mieux étant sous le pont, ou lorsqu'il s'agit d'un écran pouvant être débranché et emmené en un endroit sûr. Entrez votre code sur cette unité «mère» lors de la première activation du CodeLock. Il sera ensuite transmis, sans autre manipulation, à chaque mise en marche du réseau, à tous les cadrans d'affichage compatibles CodeLock du SeaTalk.
- On utilise le mode manuel à des fins d'extrême sécurité, par exemple lorsque vos instruments sont installés en des endroits exposés. Dans ce cas, vous devez composer votre code secret à chaque mise en marche du système. Le code peut être entré dans chaque unité de contrôle compatible CodeLock, et est ensuite retransmis aux autres instruments via SeaTalk.

### 4.2 Réglage du CodeLock

Sur le ST4000 Plus, CodeLock se règle et se met en marche en utilisant les options intermédiaires de réglage.

#### Réglage initial

Lors de la première installation du ST4000 Plus, CodeLock est en position arrêt (OFF). Pour le mettre en marche, reportez vous au diagramme ci-contre.

### Compensation automatique de barre (AutoTrim)

Le réglage de l'AutoTrim détermine l'angle fixe que le pilote automatique applique à la barre pour corriger l'influence du vent dans les voiles ou sur la superstructure. Les réglages sont les suivants :

Réglage	Effet	Recommandé pour
Off	Pas de trim	
1	Trim lent	Bateaux à déplacement lourd à quille pleine ou safran sur tableau arrière
2	Trim moyen	Bateaux à déplacement lourd
3	Trim rapide	Bateaux à déplacement modéré et léger
4	Trim super rapide	Coques planantes
Par défaut	3	

Le réglage par défaut (Niveau 3) devrait donner une performance optimale avec le pilote automatique ST4000 Plus. Cependant si vous avez la stabilité dynamique du bateau, un angle incorrect de Trim peut engendrer un mauvais suivi de route, dû à l'instabilité du pilote automatique.

Après vous être familiarisé avec le ST4000 Plus, il se peut que vous souhaitiez modifier le réglage. L'effet du réglage doit être évalué lorsque le bateau est sous voiles.

- Abaissez le niveau d'AutoTrim si le pilote automatique ne suit pas de façon stable la route ou si les réactions du pilote deviennent trop importantes, sollicitant trop fortement le safran.
- Augmentez le niveau de Trim si le pilote automatique réagit lentement à un changement de cap provoqué par un changement de l'angle de barre.
- Pour les systèmes ne disposant pas d'un capteur d'angle de barre, ces réglages ne sont pas valables et le Trim est fixé au niveau 3.

### Type de système de barre

Le système de barre contrôle la façon selon laquelle le pilote automatique régit la barre. Le réglage par défaut proportionnel doit être conservé pour les bateaux guidés mécaniquement.

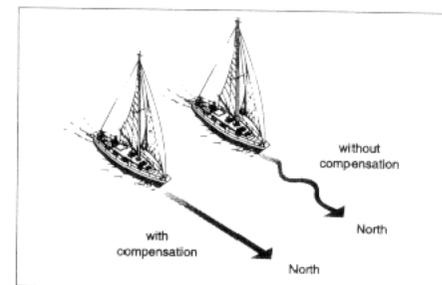
### Déclinaison

Si nécessaire, réglez cette valeur au niveau de la variation magnétique correspondant à la position qu'occupe votre bateau. Variation +ve = Est, variation -ve = ouest. Le réglage de variation est transmis aux autres instruments sur SeaTalk et peut être mis à jour par les autres instruments SeaTalk.

### Adaptation automatique (AutoAdapt)

Le procédé breveté Autoadapt permet au ST4000 Plus de compenser sous de hautes latitudes les erreurs de cap, dues à l'accroissement de l'inclinaison du champ magnétique de la terre. L'augmentation de l'inclinaison a pour effet d'augmenter la réponse de barre sur les caps au nord en hémisphère nord, et de l'augmenter sur les caps au sud en hémisphère sud.

Réglez AutoAdapt sur «nth» en hémisphère nord ou sur «sth» en hémisphère sud. Ensuite entrez votre latitude sur l'écran de réglage suivant, de sorte que le ST4000 Plus puisse fournir un suivi de cap précis en ajustant automatiquement le gain de barre suivant le cap.



### Latitude

Cet écran ne s'utilise que si AutoAdapt est réglé sur Nord ou Sud.

Utilisez les touches +1, -1, +10, -10 pour régler la latitude à celle de votre bateau, au degré le plus proche.

Remarque : si vous disposez de la donnée de latitude via SeaTalk, celle-ci sera utilisée à la place de la valeur d'étalonnage.

### Amortissement de barre

Il vous suffit seulement de régler cette option, si votre système comprend un capteur d'angle de barre, et si le pilote ne réussit pas à positionner le safran. Procédez au test lorsque votre bateau est amarré à quai, en appuyant sur AUTO puis sur +10. Si le pilote donne un angle trop important à la barre et est amené à réduire ce dernier ou s'il fait des mouvements incohérents de va et vient, vous devez augmenter le niveau d'amortissement.

En mode Auto (A), le ST4000 Plus applique automatiquement une compensation d'amortissement.

Vous pouvez aussi fixer une valeur de 1 à 9. Fixez l'amortissement de barre sur 1 et utilisez toujours la plus faible valeur acceptable.

### Vitesse de croisière

La valeur de vitesse de croisière est utilisée par le ST4000 Plus en mode Track, lorsqu'il calcule la compensation des courants de marée et la dérive.

Réglez la valeur sur la vitesse de croisière normale du bateau.

Sinon, réglez Cruise Speed en mode Auto (A) de sorte que la vitesse fond (SOG) soit utilisée, si elle est disponible. La vitesse fond donnera normalement un meilleur suivi de route qu'une valeur fixe. Cependant l'usage de la vitesse fond peut engendrer des problèmes pour des bateaux à faible vitesse, lorsque le courant de marée est supérieur de 35 % à la vitesse du bateau.

Remarque : si vous disposez par l'intermédiaire de SeaTalk ou de NMEA, de la donnée de vitesse du bateau, le réglage du CruiseSpeed est ignoré et la vitesse réelle du bateau est utilisée.

### Limite de virement

Limite l'angle de virement de votre bateau sous pilote automatique. La valeur doit se situer entre 5° et 20°. Pour les voiliers, elle doit être de 20°.

### Compensation du safran

Il vous suffit d'intégrer cette option si votre système comprend un capteur d'angle de barre.

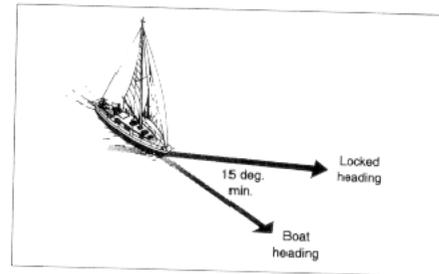
- Placez manuellement la barre en position centrale. L'angle de barre reporté s'affiche sur la graduation de barre en bas de l'écran.
- Ajustez la valeur de compensation, en utilisant les touches +1 et -1, jusqu'à ce que la position de la barre soit au centre du graduation. La compensation doit se situer entre -7 et +7°.

### Alarme écart de route

Il s'agit de l'angle d'alarme d'écart de route. Il régit l'alarme qui se déclenche si le pilote automatique ne peut plus maintenir le cap.

L'alarme se déclenche si le pilote automatique dévie pendant plus de 20 secondes de l'angle limite d'alarme.

La valeur doit être comprise entre 15° et 40°, et peut être ajustée par pas de 1°.



### Angle de virement de bord

L'angle appliqué lors du virement de bord, veuillez consulter le paragraphe 2.3, est modifiable. La valeur peut être comprise entre 40° et 125° par pas de 1°.

Paramètre	Option/Echelle	Réglage usine
Type de pilote		4000 WHL/TILL
Verrouillage de l'étalonnage	ON ou OFF	
Gain de barre	1 à 9	5
Réponse	1 ou 2	1 (état de la mer automatique)
Limite de virement	5° à 20°	20°
Compensation du safran	-7° à +7°	0
Alarme écart de route	15 à 40°	20°
Angle de virement de bord	40 à 125°	100°
AutoTrim	OFF, 1 à 4	3
Type de système de barre	1 ou 2	1
Déclinaison	OFF, -30 à +30	OFF
AutoAdapt	N, S, OFF	OFF
Latitude	0 à 80	OFF
Amortissement de barre	A, 1 à 9	A
Vitesse de croisière	A, 1 à 60	A (utilise SOG)

### Type de pilote

Le type de pilote doit 4000WHL pour un ST4000 Plus barre à roue et ST4000 TILL pour un ST4000 Plus barre franche.

### Verrouillage de l'étalonnage

Le verrouillage de l'étalonnage, conçu à l'intention des utilisateurs de charters, contrôle la disponibilité des réglages utilisateur et réglages intermédiaires.

### Gain de barre

Il doit être réglé en navigant, ainsi que stipulé au chapitre 7 «Procédures après installation»

### Réponse

C'est le réglage de la réponse : le niveau de réponse peut être changé au cours de l'utilisation normale (cf section 3.3) ou par la Page de Données Réponse, si celle-ci est réglée pour l'affichage (cf section 2.6).

## Chapitre 6 : Installation

### 6.1. Programmer l'installation

Ce chapitre explique comment installer et raccorder les éléments suivants:

- Le pupitre de commande
- Le compas fluxgate
- Le capteur d'angle de barre ( en option )
- Unité de puissance rotative ( barre à roue )
- Unité de puissance linéaire ( barre franche)
- Branchement NMEA

Avant de démarrer l'installation, décidez de l'endroit où vous allez l'installer et comment faire passer les câbles.

### Instructions d'installation EMC

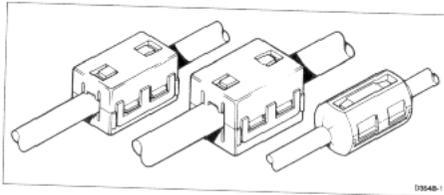
La conception et la fabrication d'un équipement Autohelm et de ses accessoires sont conformes aux normes de compatibilité électromagnétique., mais cela ne vous dispense pas d'avoir une installation électrique aux normes.

Pour éviter tout problème lors de l'utilisation, tous les équipements Autohelm et les câbles connectés à ceux-ci doivent être :

- A au moins 1 mètre de tout équipement de transmission ou de câbles porteurs de signaux radios, par exemple d'émetteurs/récepteurs, câbles et antennes VHF. Dans le cas de radios BLU, la distance doit être portée à 2 mètres.
- A plus de 2 mètres de la trajectoire d'une onde radar, dont les radiations se dispersent en général à 20 degrés au dessus et en dessous de l'axe.
- L'équipement doit être alimenté par une batterie distincte de celle utilisée pour le démarrage du moteur. Une baisse de tension en dessous de 10V dans l'alimentation électrique de nos produits peut provoquer la remise à zéro des étalonnages de l'appareil. Ceci ne l'endommagera pas, mais peut provoquer la perte de nombreuses informations et peut modifier le mode d'utilisation.
- Il faut utiliser des câbles d'origine Autohelm. Couper et raccorder ces

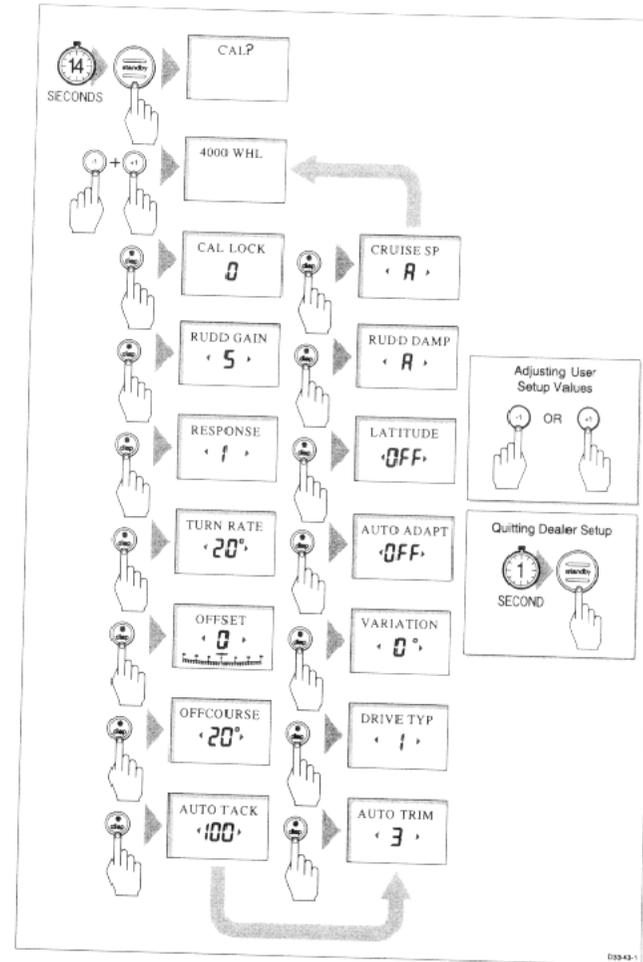
câbles peut compromettre les qualités de compatibilité électromagnétique. Une telle manipulation est par conséquent déconseillée, sauf indication contraire dans le manuel d'installation.

- Si une ferrite antiparasitage est installée à l'extrémité d'un câble, il ne faut pas la retirer. Si celle-ci devait être déplacée lors de l'installation, sa réinstallation dans la même position est indispensable.
- Si vous devez connecter votre appareil Autohelm à d'autres équipements sans utiliser un câble fourni par Autohelm, une ferrite anti-parasitage doit toujours être installée sur le câble, à proximité de l'unité Autohelm. Le schéma suivant montre les différentes sortes de ferrite anti-parasitage installés sur les appareils Autohelm.



### Câblage

- Evitez, si possible, de faire courir des câbles à fond de caïle.
- Fixez les boucles à intervalles réguliers
- Evitez de faire passer des câbles à proximité de tubes fluorescents, de moteurs, d'équipement radios etc..



## 5.2. Paramétrages de base

Le paramétrage de base vous permet d'adapter le système à votre bateau. Cependant une fois que vous avez réglé le type de pilote, les réglages d'usine par défaut seront suffisamment performants lors du premier essai en mer, et l'ajustement de précision n'est normalement pas indispensable.

Le tableau suivant vous montre comment procéder aux paramétrage de base, vous déplacer sur les écrans de réglage, ajuster les valeurs et sortir du système.

Après l'étalonnage initial, on peut revenir à tout moment à un réglage supplémentaire.

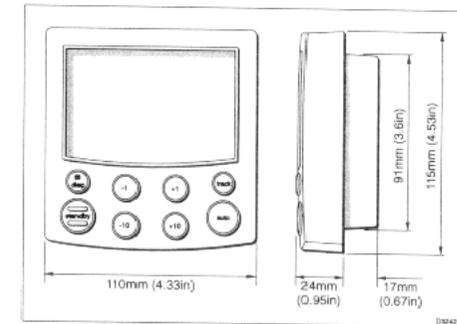
Les caractéristiques pouvant être ajustées sont reportées sur le tableau à la fin de ce chapitre, et vous pouvez y inscrire les réglages auxquels vous avez procédé, en vue de vous y reporter ultérieurement.

L'information sur les fonctions des différents réglages est donnée dans le mémo de cette section.

Les points suivants doivent être observés :

- Assurez vous que le pilote automatique soit en mode Standby avant de procéder aux paramétrage de base
- Les options de réglage sont toujours sauvegardées à la sortie.

## 6.2. Pupitre de commande



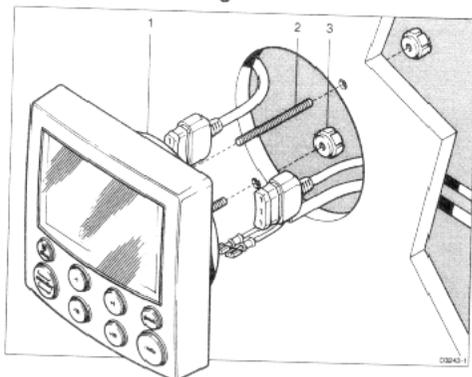
### Emplacement

Le pupitre de commande est complètement étanche et doit se trouver

- A un emplacement facilement accessible depuis la barre,
- Protégé d'éventuelles dégradations
- A au moins 230 mm d'un compas
- A au moins 500 mm de tout équipement de réception / transmission radar ou radio

Remarque : la face arrière du pupitre est prévue pour être ventilée par l'intermédiaire du bossage central, évitant ainsi l'accumulation d'humidité. Il faut suivre les instructions de montage pour protéger le pupitre des intempéries.

## Instructions de montage



Remarque : laissez toujours un espace de 6mm entre 2 cadrans pour permettre la pose du capot de protection.

1. Utilisez le gabarit fourni en dernière page de ce manuel pour repérer le centre de perçage du boulon de fixation et du bossage central.
2. Percez des trous de 4mm de diamètre pour les vis
3. Veillez surtout à ne pas surdimensionner le trou pour le bossage central : utilisez une scie cloche de 90 mm de diamètre pour le perçage de ce trou
4. Fixez les vis dans le cadran,
5. Faites passer les câbles (SeaTalk, alimentation, compas, etc) à travers la cloison
6. Raccordez les câbles aux terminaux correspondant (reportez vous à la notice d'installation de chaque appareil)
7. Fixez l'écran à la cloison
8. Fixez les écrous à oreille (3) sur les vis de fixation (2)
9. Resserez manuellement les écrous à oreille jusqu'à ce que l'écran d'affichage soit bien fixé. Il ne faut en aucun cas utiliser une clé pour les resserrer.

Data Page Order			
1-5	6-10	11-15	16-19
SPEED KTS 6.50	WIND KTS 9.50	SOG KTS 9.50	RESPONSE 2
LOG 12345	DEPTH M 5.3	XTE 0021 0.12	WATCH
TRIP 6789	HEADING 0.12	DTW 0021 2.35	TIME 1030
AUSPD KTS	WATER °C -2.0	BTW 0021 0.12	NOT USED
WIND PORT 12	COG 0.12	RUDD GAIN 5	

Les pages par défaut sont :

Page de Donnée	Réglage par défaut	Numéro de Séquence
1	XTE Ecart traversier	12
2	BTW : Gisement de point de route	14
3	DTW Distance au point de route	13
4	Non utilisé	19
5	Non utilisé	19
6	Non utilisé	19
7	Non utilisé	19

- Faites défiler chaque page de réglage, par pression sur les touches +1 et -1, jusqu'à obtention du titre de page souhaité.

Remarque : Si vous atteignez une page «NOT USED», celle-ci ne s'affiche pas en utilisation normale. Par exemple pour les réglages par défaut, seules trois pages s'afficheront.

- Appuyez sur DISP pour atteindre l'écran suivant de Page de Données et renouvelez la procédure de sélection.

Remarque : si un message d'homme à la mer (MOB) est transmis au pilote automatique, les pages BTW et DTW afficheront le cap et la distance jusqu'à l'endroit où l'homme est passé à la mer. Il vaut donc mieux réserver ces pages à l'affichage.

**Graduation de cap :** la graduation est utilisée de la façon suivante :

Mode	Graduation
Standby/Non utilisée	
Auto	Graduation d'erreur de cap
Track	Graduation XTE (écart transversier important)
Girovette	Graduation d'erreur d'angle de vent

### Étalonnage de la barre (DOCKSIDE RUDD CAL)

La fonction d'étalonnage à quai de la barre provoque un étalonnage automatique de l'angle de barre, pour les systèmes dotés d'un capteur d'angle de barre. Si l'on ne dispose pas de capteur d'angle de barre, la fonction détermine la vitesse de gouvernail.

Attention : ce procédé fait tourner la barre et ne doit être utilisé que si le bateau est à quai.

Cette procédure est expliquée en détails dans le chapitre 7 de ce manuel.

Si vous activez par erreur cette procédure, appuyez sur une touche au choix pour l'annuler.

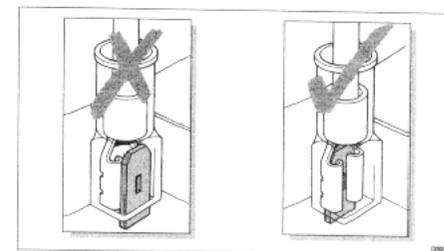
### Pages de Données (DATA PAGE)

Les 7 pages de Réglage Utilisateur vous permettent de modifier les réglages par défaut des Pages de Données, qui sont les pages transmises par SeaTalk ou les données au format NMEA disponibles sur l'écran en appuyant sur DISP au cours de l'utilisation normale (Cf Section 2.5).

Chacune des pages de réglage indique d'abord le titre «DATA PAGE». Après 1 seconde, le titre de la donnée correspondant à cette page s'affiche.

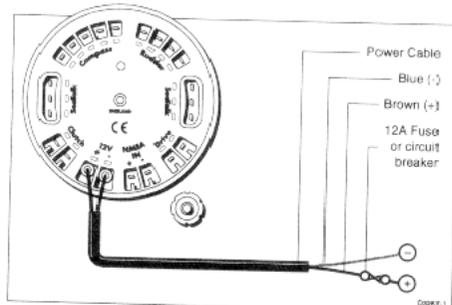
### Connectiques.

- Toutes les connexions avec le ST4000 sont faites à l'aide de fiches encartables, à l'arrière du boîtier.
- Lors de l'installation, vérifiez que chaque fiche soit bien enclenchée dans son connecteur et non pas entre la lame et le plastique isolant. De ceci résulterait un contact intermittent et un mauvais fonctionnement du pilote.



### Branchement de l'alimentation.

- Le ST4000 a besoin de sa propre source d'alimentation du fait qu'il ne peut s'alimenter par le bus SeaTalk, et doit servir de source d'alimentation au reste du système SeaTalk.
- Un cordon de 2 m est fourni pour cette utilisation au bout duquel est fixée des fiches 1/4 de pouce.
- Un disjoncteur ou un fusible de 12 A doit être installé comme ci-dessous. Fil rouge +12V, fil bleu négatif.



- Le cordon d'alimentation peut être rallongé si nécessaire. Le tableau ci-dessous indique la taille minimale du câble :

Longueur du câble	Diamètre du cuivre	Calibre AWG
Jusqu'à 2,5 m	1,5 mm <sup>2</sup>	16
Jusqu'à 4,0 m	2,5 mm <sup>2</sup>	14

**Important !** Le choix de la bonne section de câble est important pour le fonctionnement correcte du pilote automatique.

Le câble que vous choisissez est peut être en accord avec le tableau précédent, mais un câble d'une section trop petite, engendrera des pertes en tension entre l'alimentation et le boîtier de commande. Cela réduira la puissance du système mécanique.

### Connexion au bus SeaTalk

Les câbles SeaTalk ne sont pas fournis avec l'équipement, du fait que des installations différentes nécessitent des câblages différents.

#### Câbles SeaTalk

Le tableau ci-dessous récapitule les câbles disponibles chez votre revendeur :

N°pièce	Type	Longueur
D187	Liaison connecteur plat/connecteur rond mâle	0,3 m
D188	Liaison connecteur plat / connecteur rond femelle	0,3 m
D284	Connecteur à languettes plat aux deux extrémités	1 m
D285	Connecteur à languettes plat aux deux extrémités	3 m
D286	Connecteur à languettes plat aux deux extrémités	6 m
D287	Connecteur à languettes plat aux deux extrémités	9 m

### Correction de déviation compas (SWING COMPASS)

L'option de correction de la déviation compas vous permet de corriger le compas par rapport aux champs magnétiques. La procédure doit être effectuée en tout premier lieu lors de votre premier essai en mer, et est décrite en détail au chapitre 7 :

### Affichage de la déviation (DEVIATION)

L'écran de déviation montre la valeur de la déviation courante, calculée par le procédé de correction (Swing Compass). Vous ne pouvez pas modifier cette valeur.

### Alignement de cap (HDG ALIGN)

L'écran d'alignement de cap montre le cap suivi par le bateau.

**Remarque :** Il est conseillé de toujours vérifier l'alignement du compas après avoir procédé à la correction de la déviation compas (cf «Paramétrages de base»). Cependant une fois que la procédure initiale de correction a été effectuée, vous pouvez affiner l'alignement aussi souvent que vous le désirez, sans procéder à la re-corrrection de votre compas.

- Amenez votre bateau sur un cap connu, et vérifiez le cap affiché,
- Si nécessaire, ajustez le cap affiché au cap connu, en utilisant les touches +1, -1, +10 et -10.

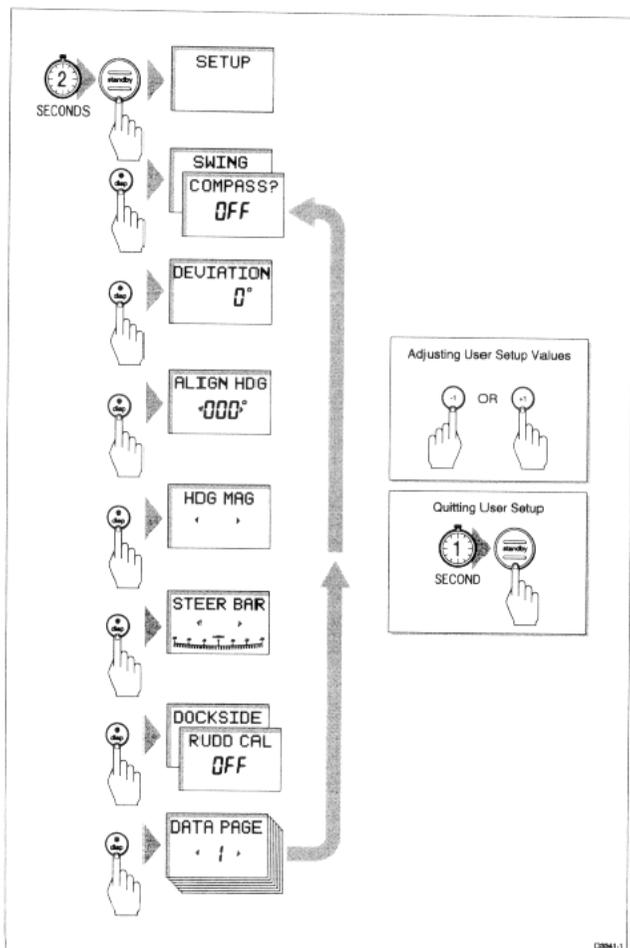
### Type de cap (HDG)

Sélectionnez soit le mode cap magnétique soit le mode cap vrai. Lorsque, en utilisation normale, la donnée de cap s'affiche, l'écran indique s'il s'agit du cap magnétique ou du cap vrai.

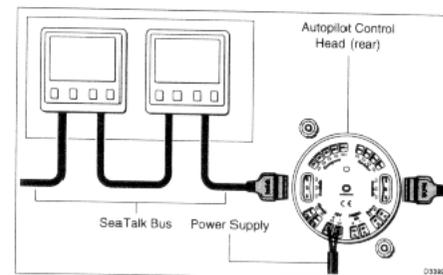
### Sélection de la graduation (RUDD BAR)

Sélectionnez le type de graphique indiqué en bas de l'écran SeaTalk. Les options sont les suivantes :

**Graduation de barre :** indique la position du safran et constitue le réglage par défaut. Un capteur d'angle de barre est néanmoins nécessaire à la transmission d'une information précise sur la position de la barre.

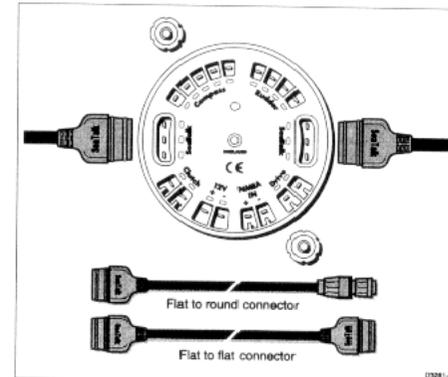


**Câblage typique au système**



**Types de câbles**

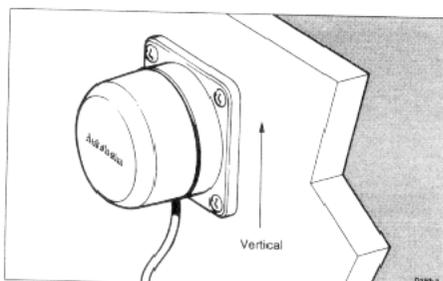
Le schéma ci-dessous montre les différents types de câbles SeaTalk disponibles.



### 6.3 Compas fluxgate.

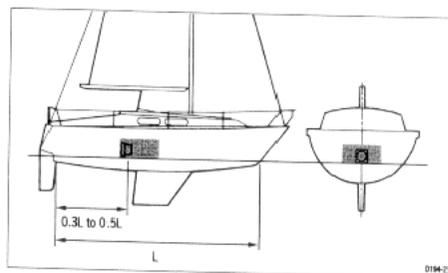
#### Positionnement.

Le compas fluxgate doit être fixé sur une cloison verticale au moyen des vis auto-taraudeuses fournies. Il n'est pas nécessaire d'orienter le compas vers l'avant ou l'arrière du bateau. L'alignement du compas est effectué électroniquement.



Note: Une étiquette est fournie pour sensibiliser l'équipage qu'un compas est installé derrière la cloison ou le tableau.

Le positionnement correct du compas fluxgate conditionne les performances du pilote automatique. Le compas fluxgate doit être fixé aussi près qu'il est possible du centre de gravité du bateau de façon à minimiser les mouvements du cardan, à l'intérieur du compas.



## Chapitre 5 : Personnalisation du système

Le ST4000 Plus offre des options de réglage et de configuration utilisées pour régler le ST4000 Plus lui-même, le compas et le pilote automatique.

Remarque : Vous devez procéder aux Procédures après Installation, décrites au chapitre 7, avant d'ajuster toute autre caractéristique d'étalonnage.

Il existe trois niveaux de réglage :

- Réglages Utilisateur : contrôlent le réglage du compas, l'étalonnage de la barre et les caractéristiques d'affichage du ST4000 Plus.
- Réglages intermédiaires : contrôlent le système de sécurité CodeLock et affichent l'état et le numéro de version (Cf chapitre 4).
- Paramétrages de base : contrôlent les réglages du pilote automatique ainsi que le verrouillage de l'étalonnage servant à prévenir une mauvaise manipulation et un dérèglement accidentel des réglages Utilisateur et Intermédiaires.

Le ST4000 Plus a été configuré en usine afin d'offrir les meilleures performances possibles sur la majorité des bateaux. La plupart des paramètres peuvent être affinés, mais il n'est normalement pas nécessaire de les modifier après les essais en mer.

### 5.1 Réglages utilisateur

La page suivante montre la procédure de contrôle des réglages utilisateur et les écrans de réglage avec les réglages par défaut. L'information sur les fonctions des différents réglages se trouve dans le mémo de cette section.

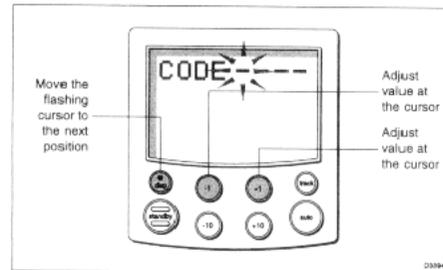
Il faut prendre en compte les points suivants :

- Assurez-vous que le pilote automatique soit en mode Standby avant de procéder aux réglages utilisateur.
- Si l'écran CALLOCK apparaît à la place de la page initiale, déverrouillez la protection CodeLock dans le paramétrage de base.
- Les options de réglage sont toujours sauvegardées en sortie.
- Touche STANDBY pendant deux secondes pour accéder aux réglages.
- Touche +1 ou -1 pour modifier la valeur.
- Touche STANDBY pendant une seconde pour valider

### 4.3. Composition du nouveau code (mode manuel seulement)

Si CodeLock a été fixé en mode manuel, vous devez composer votre code sur l'une des unités de contrôle à chaque mise en service du système. Le numéro de code de l'unité mère est entré par l'intermédiaire du clavier depuis tout instrument compatible CodeLock et est ensuite envoyé à tous les instruments compatibles sur le même bus SeaTalk. Une fois que ce code a été réceptionné, les instruments fonctionnent de façon normale.

Pour composer votre code sur l'unité d'affichage du ST4000 Plus, utilisez les touches comme indiqué ci-après :



Pour composer votre code sur toute autre unité mère, reportez vous au manuel de cette unité qui vous donnera les détails de procédure d'entrée de code.

### 4.4. Problèmes de code

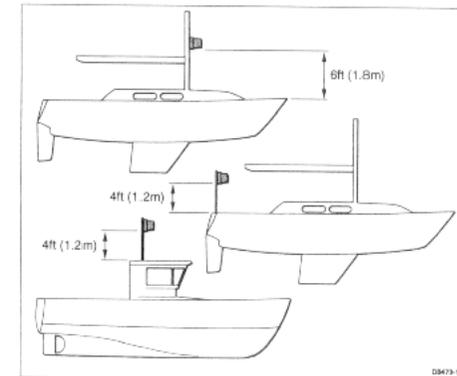
En cas de code incorrect, les 4 traits sont réaffichés avec la mention «entrer le code». Répétez la procédure indiquée ci-dessus pour entrer votre code correctement.

Si vous oubliez votre code, ramenez votre unité-mère à un revendeur agréé, accompagné de la preuve d'achat (facture d'origine par exemple, qui pourra réinitialiser l'unité, vous permettant ainsi d'entrer un nouveau code.

- Il est très important de s'assurer que le compas fluxgate soit positionné à plus de 0.8 m du compas de route, dans le but d'éviter la déviation réciproque des deux compas. Le compas devra aussi être positionné le plus loin possible de toute masse métallique importante, tel que le moteur ou toutes autres masses magnétiques qui pourraient accroître la déviation et réduire la sensibilité du capteur.
- Si un doute persiste sur l'environnement magnétique de l'emplacement choisi, ce dernier peut être vérifié en utilisant un compas de relèvement. Ce compas sera fixé sur l'emplacement prévu et le bateau effectuera un virage sur 360°.
- Les écarts entre le compas de relèvement et le compas de route, devront être inférieurs à 20° à tous les cap.

### Montage sur les bateaux en acier

Si votre bateau est en acier, il est nécessaire d'installer le compas au-dessus du pont. Ceci afin de minimiser la déviation générée par la coque. Veuillez noter que plus le compas sera positionné haut plus celui-ci sera affecté par le roulis et le tangage. Nous vous recommandons de l'installer comme indiqué ci-dessous.

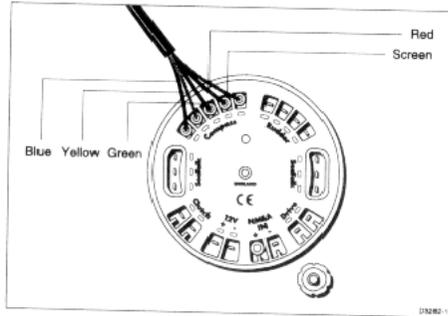


Une autre solution consiste à utiliser la bobine de couplage Z110 au-dessous d'un compas compensé Classe A ou similaire.

### Câblage.

- Une fois que le compas fluxgate ait été installé, le câble doit être raccordé au boîtier de commande.
- Le câble comporte cinq fils aux bouts desquels sont fixés des fiches encartables. Celles-ci doivent être connectées sur COMPASS, couleur pour couleur à l'arrière du boîtier de commande comme ci-dessous:

Red=Rouge ; Screen=Tresse, Blue=Bleu, Yellow=Jaune, Green=Vert.



### 6.4 Capteur d'angle de barre.

Le capteur d'angle de barre doit être monté sur toutes les installations hydrauliques. Il est disponible en option en tant qu'accessoire (Référence catalogue Z131).

L'utilisation de ce capteur n'est pas obligatoire, cependant, il permet au pilote d'obtenir une information précise sur le mouvement du système de barre.

Nota: Si vous ajoutez un capteur d'angle de barre à votre système après avoir installé votre pilote, il vous est nécessaire d'utiliser la procédure du paragraphe 7.2, pour que celui-ci soit pris en compte par votre système.

L'écran de réglage intermédiaire possède les fonctions suivantes :

- **Nombres de versions** : affiche alternativement le numéro de version du ST4000 Plus et le numéro de version du calculateur de route (si disponible). Vous ne pouvez pas procéder au réglage de ces écrans.
- **Etat de CodeLock** : communique l'état du CodeLock, qui peut être soit arrêté soit être en mode réglage. Vous ne pouvez pas ajuster ces écrans directement.
- **Entrée du CodeLock** : s'utilise pour entrer un nouveau code si CodeLock est arrêté, ou pour arrêter CodeLock s'il est déjà en marche.
- **Mode CodeLock** : s'utilise pour sélectionner le mode CodeLock manuel ou automatique, lors de l'entrée d'un nouveau code.

### Modification du code ou de l'unité mère

Vous pouvez procéder à la modification du code depuis tout unité de contrôle compatible CodeLock sur votre système SeaTalk, pourvu que vous connaissiez le code en service.

Remarque : Si vous réglez CodeLock en mode Automatique, l'appareil sur lequel vous composez le nouveau code devient la nouvelle unité mère.

Pour modifier le code :

1. Affichez l'écran d'entrée CodeLock et entrez votre code, comme indiqué sur le diagramme page précédente.
- Le code est contrôlé. S'il est incorrect, les 4 traits s'affichent et vous devez composer à nouveau votre code. S'il est correct, l'écran d'état du CodeLock s'affiche avec le réglage mis sur arrêt.
2. Appuyez sur DISP pour afficher à nouveau l'écran d'entrée du CodeLock,
3. Entrez le nouveau code et passez en écran de sélection de mode CodeLock,
4. Fixez le mode sur Auto ou Manuel
5. Appuyez sur STANDBY en maintenant la touche enfoncée pendant 1 seconde pour sortir du Réglage Intermédiaire et sauvegarder les nouveaux réglages.