

CALCULATEUR GYROPILOT 3

Notice d'utilisation

V1.4



Ce document décrit les étapes d'installation, d'initialisation du pilote GYROPILOT 3 et explique son fonctionnement et ses réglages.

1	PRESENTATION	5
1.1	Principe de fonctionnement du GyroPilot 3	5
1.2	Fonctionnalité	5
2	INSTALLATION	6
2.1	Equipements fournis	6
2.2	Orientation calculateur	6
2.2.1	Détection de la verticalité du boîtier	6
2.2.2	Détection automatique de l'orientation du boîtier	6
3	CONFIGURATION	8
3.1	branchement	8
3.2	Précaution d'installation	9
3.3	configuration des équipements	9
3.3.1	Le type d'angle de barre	10
3.3.2	Le type d'unité de puissance	11
3.3.3	Le type d'embrayage (PWM/DC)	12
3.4	initialisation de la barre	12
3.4.1	Résultats de l'initialisation de barre	13
3.5	référence de vitesse pilote	13
4	FONCTIONNEMENT	14
4.1	Architecture du suivi de consigne	14
4.2	les modes principaux	14
4.2.1	Mode barre	15
4.2.2	Mode compas	15
4.2.3	Mode vent apparent	17
4.2.4	Mode vent réel	17
4.2.5	Mode GPS	18
4.2.6	Mode VMG	18
4.3	les modes super	19
4.3.1	Mode Gite	19
4.3.2	Mode Rafale	20
4.4	Le Tiller	20
4.5	réglages pilotes	22
4.5.1	Gain pilote	22
4.5.2	Le coefficient de barre	22

4.5.3	La contre barre	22
4.5.4	Le lissage du vent.....	22
4.5.5	Angle de virement	23
4.5.6	Vitesse de virement.....	23
4.5.7	MOB.....	23
4.5.8	La Référence vitesse	23
4.5.9	Le temps avant coupure	23
4.5.10	Offset de barre	23
4.5.11	Angle mort.....	24
4.5.12	Limite Près Portant.....	24
4.6	Alarmes Pilotes Paramétrables	24
4.6.1	Alarmes vent/cap.....	24
4.6.2	Alarmes batterie puissance	24
4.7	Virement	25
4.8	MOB	25
4.9	modes dégradés.....	25
4.9.1	Perte du speedo.....	25
4.9.2	Perte du GPS.....	26
4.9.3	Perte de l'anémomètre	26
4.9.4	Perte de la girouette.....	26
4.9.5	Perte du compas.....	27
4.9.6	Perte de l'angle de barre	27
4.9.7	Arrêt du bus de navigation	27
5	DIAGNOSTIQUE	28
5.1	LEDs en fonctionnement normal	28
5.2	LEDS en procédures particulières	28
5.3	Les Messages du pilote sur les afficheurs.....	29
5.4	Les paramètres internes du pilote	32
6	EVOLUTIONS DU CALCULATEUR.....	33
6.1	Amélioration GyroPilot 2 / GyroPilot 3	33
6.2	Améliorations des versions du gyroPilot 3.....	33
6.2.1	Version GyroPilot 3 v1.1	33
6.2.2	Version GyroPilot 3 v1.2	33
6.2.3	Version GyroPilot 3 v1.3	33

6.2.4	Version GyroPilot 3 v1.4	34
7	SPECIFICATIONS.....	35
7.1	Spécifications techniques.....	35
7.2	Valeurs par défauts.....	35
8	RESPONSABILITES.....	37

1 PRESENTATION

1.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU GYROPILOT 3

Le **calculateur GyroPilot 3** est une aide à la navigation et a pour objectif d'automatiser la tenue d'un cap, assurer la stabilité du bateau, assister lors de manœuvre et peut mettre en position de sécurité le bateau en cas de détection d'homme à la mer.

Chacune de ces actions peut être personnalisée afin d'adapter le fonctionnement du **calculateur GyroPilot 3** pour répondre au mieux aux attentes et aux besoins de l'utilisateur.



Lors du démarrage, il est nécessaire d'alimenter le pilote **AVANT**, de démarrer le système de navigation. Le pilote ne sera pas reconnu sur l'installation autrement

1.2 FONCTIONNALITE

Le **calculateur GyroPilot 3** propose plusieurs modes de pilotage pour automatiser la tenue d'un cap :

- Le mode Barre
- Le mode Compas
- Le mode vent apparent
- Le mode vent réel
- Le mode GPS
- Le mode VMG (polaire)

Le calculateur intègre aussi des surcouches de pilotage appelé mode « SUPER » :

- mode rafale
- mode gite.

A l'aide du menu « réglages du pilote » du GyroPilot 3, il est possible de personnaliser différents paramètres influant sur :

- La réactivité et la précision du pilotage
- Le déroulement des manœuvres telles que changement de consigne, virement/empannage.
- La gestion des modes dégradés en cas de panne

Le **calculateur GyroPilot 3** peut être installé dans différents contextes sans nécessiter de modification matérielle : différents types d'unité de puissance, d'angle de barre et d'embrayage.

2 INSTALLATION

2.1 EQUIPEMENTS FOURNIS

Le **calculateur GyroPilot 3** est fourni dans sa boîte avec un **câble GyroPilot 3 bus** SF000455, un **câble GyroPilot 3 Power Input** SF000453 et un **câble GyroPilot 3 Actuator 1X** SF000454.

2.2 ORIENTATION CALCULATEUR

2.2.1 Détection de la verticalité du boîtier

Le pilote doit être monté sur une paroi verticale du bateau avec ses connecteurs vers le bas. Le pilote vérifie en permanence son orientation et déclenchera une alarme pilote s'il détecte un défaut de verticalité.

Le pilote vérifie aussi la bonne cohérence du roulis et du tangage qu'il reçoit par un capteur d'attitude extérieur si celui-ci existe. Le pilote est en mesure de détecter un capteur d'attitude décroché. En effet, dans certains bateaux, les compas sont simplement fixés avec un support collé ou scratché. Le pilote va détecter très rapidement si celui-ci permet d'être utilisé pour le pilotage. En cas d'inclinaison capteurs supérieur à 25° par rapport à la verticale du calculateur, le pilote déclenche une alarme en indiquant :

- Un problème de montage du boîtier si c'est le pilote qui à l'inclinaison la plus forte.
- Un problème de montage du capteur d'attitude externe si l'inclinaison la plus forte est celle du capteur d'attitude externe.

2.2.2 Détection automatique de l'orientation du boîtier

Pour utiliser pleinement toutes les fonctionnalités du pilote, il est important d'aligner le repère du boîtier sur celui du bateau.

4 positions sont autorisées :

- Face avant du boîtier orientée vers le côté tribord du bateau
- Face avant du boîtier orientée vers le côté bâbord du bateau
- Face avant du boîtier orientée vers l'avant du bateau
- Face avant du boîtier orientée vers l'arrière du bateau

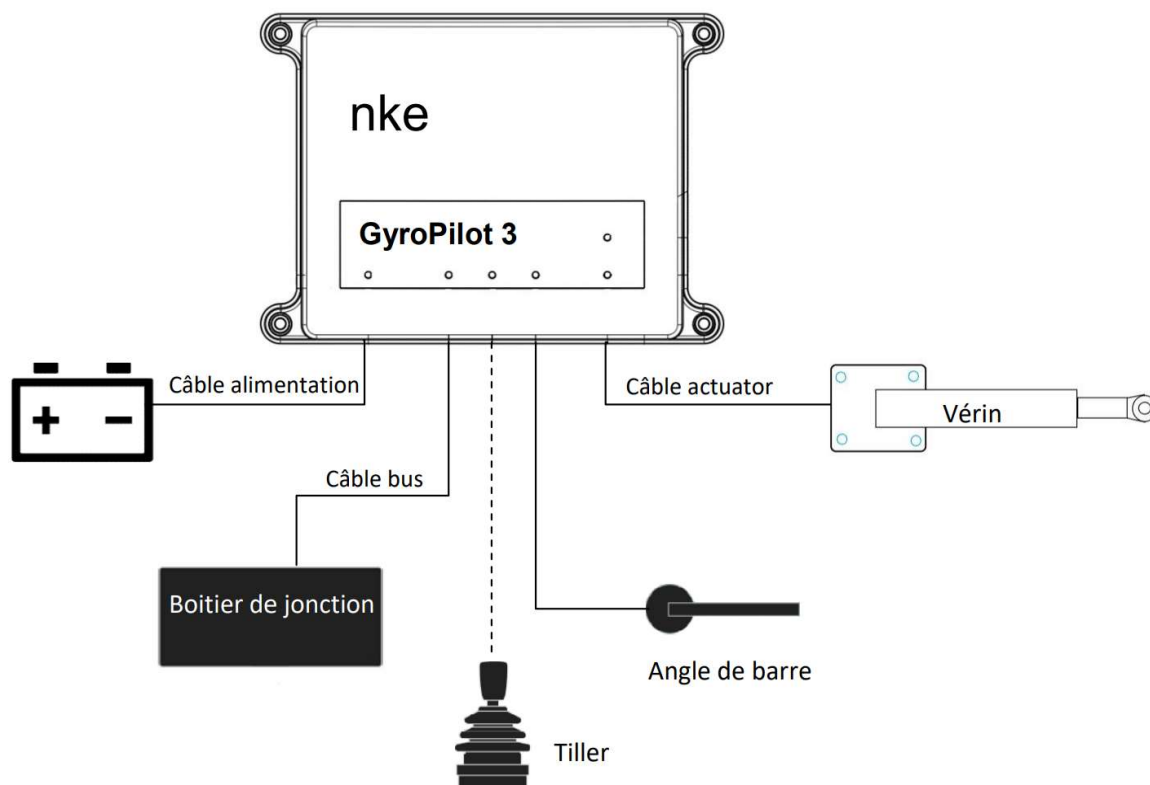
Lors de la première mise en service du pilote, le calculateur considère qu'il n'a pas d'orientation définie. Il lui faut quelques minutes pour estimer l'orientation du boîtier si le bateau gîte de plus de 8°. Une fois l'orientation du boîtier trouvé, le pilote pourra utiliser les attitudes pour affiner son pilotage et assurer une robustesse sur les pertes d'informations capteurs en cas de problème. Le mode gîte sera débloqué dès l'orientation du boîtier détectée.

Pendant les navigations suivantes, le pilote va reconfirmer l'orientation du boîtier à chaque démarrage du pilote. Tant que la confirmation n'est pas acquise, il fait confiance à l'ancienne

orientation trouvée pour pouvoir utiliser pleinement les fonctionnalités du pilote dès les premières secondes.

3 CONFIGURATION

3.1 BRANCHEMENT

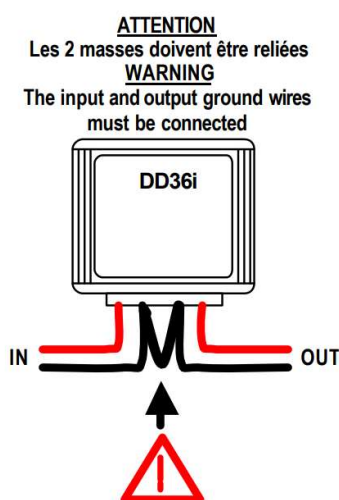


Câble d'alimentation (ref : SF000453)		
Câble rouge	12V/24V	
Câble noir	Masse	
Câble bus (vers boitier de jonction SF000455)		
Blanc	12V	
Tresse	Masse	
Noir	Données bus	
Câble actuator branchement (ref SF000454)		
	Branchement RVP	Branchement CRP
Câble rouge	Moteur +	Electrovanne 1 12V/24V
Câble noir	Moteur -	Electrovanne 1 masse
Câble gainé fil rouge	Embrayage	Electrovanne 2 12V/24V
Câble gainé fil noir	Embrayage	Electrovanne 2 masse

3.2 PRECAUTION D'INSTALLATION

Le GyroPilot 3 est branché avec son câble bus sur une installation nke permettant le contrôle du pilote. Ce bus est stabilisé avec un Convertisseur DC/DC afin d'éviter des chutes de tensions qui auraient pour conséquence d'arrêter les produits nke et arrêter le pilote à chaque appel de courant sur des batteries peu chargées.

Les installations nke montées avec un DC/DC isolé sans les masses reliées ont tendance à générer un problème électrique qui peut entraîner la détérioration du calculateur GyroPilot 3. Il est donc impératif de câbler les masses du convertisseur ensemble. Le non-respect de cette consigne de montage pourra entraîner l'annulation de la garantie.



3.3 CONFIGURATION DES EQUIPEMENTS

Lorsque le GyroPilot 3 est correctement installé et branché au système, plusieurs paramétrages sont nécessaires avant toutes utilisations :

- Configurer le type d'unité de puissance
- Configurer le type d'embrayage
- Configurer le type d'angle de barre
- Réaliser une initialisation de barre

Le GyroPilot 3 peut piloter différent type d'asservissement : soit en CRP (Pompe à débit constant) ou en RVP (Pompe réversible). Il nécessite seulement une action de l'utilisateur sur un afficheur **nke** et n'a pas besoin d'intervention sur l'installation.

Dans le menu « Pilote » de l'afficheur, sélectionner l'onglet : « maintenance ». Dans cet onglet, on peut choisir de paramétrer :

- Le type d'unité de puissance
- Le type d'embrayage
- Le type d'angle de barre

Important : tout changement de configuration réinitialise la barre. Le pilote ne pourra plus s'activer sans une nouvelle initialisation de barre. Le fait d'engager le pilote sans initialisation préalable activera un message demandant de faire une initialisation.

3.3.1 Le type d'angle de barre

Sur le GyroPilot 3, deux types de capteur d'angle de barre peuvent être connectés : Le capteur rotatif **nke** et un capteur linéaire analogique.

Angle de barre rotatif nke :

Le capteur doit être monté en parallèle de la mèche ou fausse mèche de safran. Pour que le capteur mesure correctement l'angle de barre il faut qu'un degré de rotation de barre = un degré de rotation de capteur. Pour cela il faut que $R1 = R2 = 10 \text{ cm}$ et que $D1 = D2$ (cf. schéma ci-dessous). On parle de parallélogramme parfait.

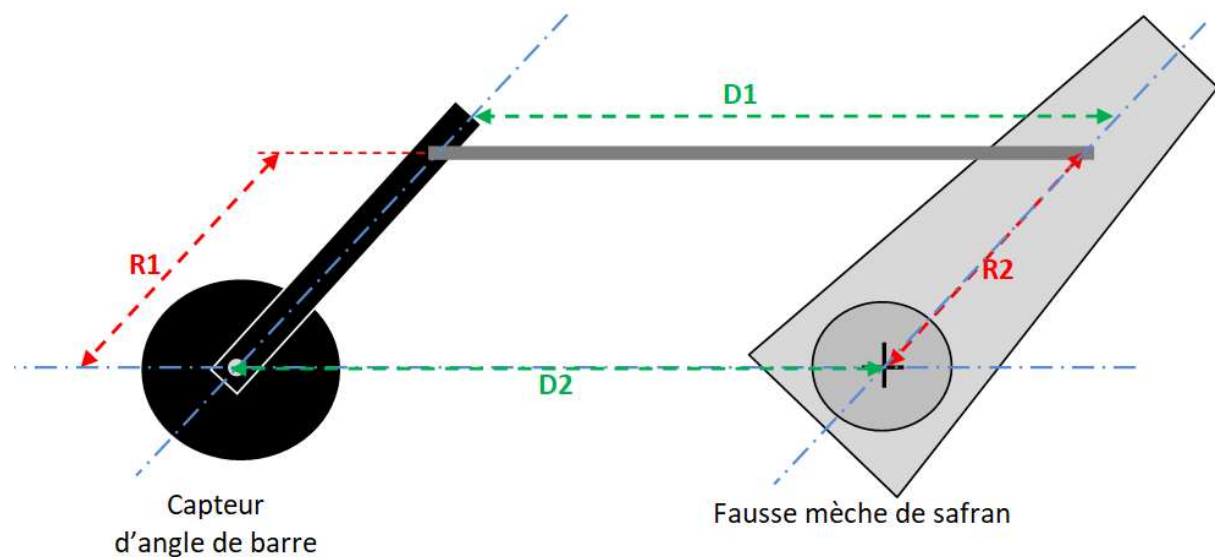
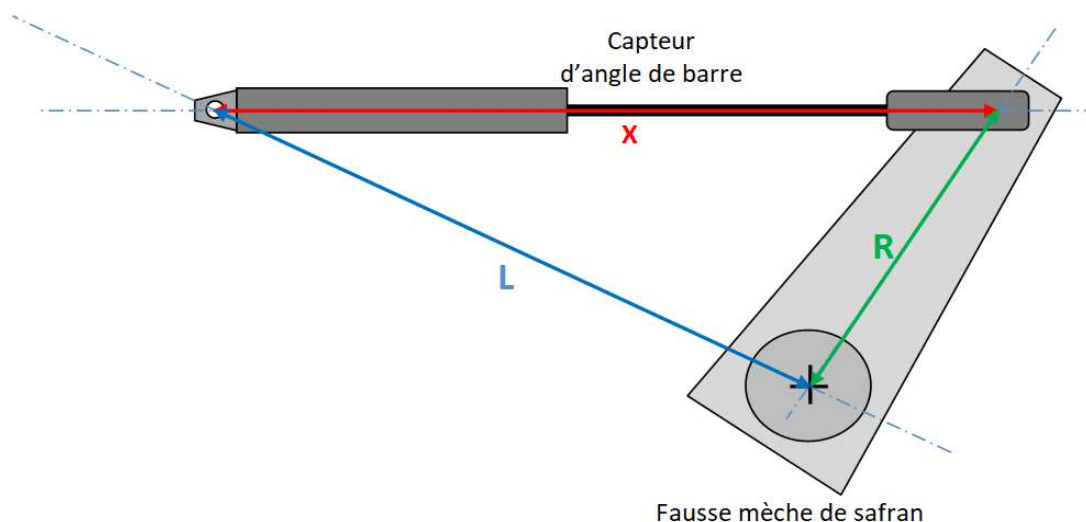


Figure 1 : installation d'un capteur d'angle de barre rotatif nke

Une fois que le capteur d'angle de barre rotatif **nke** est installé correctement, la mesure d'un degré de rotation de safran sera traduite automatiquement par le calculateur GyroPilot 3 en 1 degré de barre pour le pilote.

Angle de barre analogique linéaire :

Le système GyroPilot 3 intègre aussi les angles de barre linéaire. Pour prendre en compte un tel capteur, il est nécessaire de mesurer le triangle de barre du système de barre (cf. figure ci-dessous). 5 mesures sont nécessaires :



- **R barre au centre** : distance en mm entre l'axe de la mèche de safran et la fixation capteur sur le bras de la mèche de safran
- **L barre au centre** : distance en mm entre la mèche de safran et la fixation du capteur au bateau
- **X barre au centre** : taille du capteur linéaire (mm) correspondant à une barre centrée
- **X barre bâbord** : taille du capteur linéaire (mm) correspondant à une barre en butée tribord
- **X barre tribord** : taille du capteur linéaire (mm) correspondant à une barre en butée bâbord

Une fois ces mesures effectuées, il faut les renseigner dans le menu « Mesures ». Pour ce faire, il faut modifier l'option « capteur de barre » en barre linéaire si cela n'a pas été fait, alors le menu « Mesure » sera alors disponible juste en dessous.

Remarque : ces mesures sont à effectuer avant de faire l'initialisation de barre. Il faudra reprendre les mêmes positions pendant l'initialisation de barre (barre au centre, barre en butée pour aller à tribord et barre en butée pour aller à bâbord). C'est pourquoi il est nécessaire de prendre des repères les plus précis possible.

3.3.2 Le type d'unité de puissance

Le calculateur GyroPilot 3 laisse la possibilité de choisir, dans le menu « Pilote-Maintenance », le type d'unité de puissance.

RVP : (pompe réversible) La tension de la puissance du vérin est pilotable par un signal modulable en fréquence PWM. Ce type de vérin permet de piloter les vitesses de barre dans

un sens ou dans l'autre. Ce type d'unité de puissance concerne la plupart des vérins du marché.

CRP : Ce paramétrage est prévu pour commander les électro-distributeurs d'un groupe électro-pompe hydraulique à débit fixe, généralement monté sur les gros bateaux de plaisance, de pêche et de servitude.

ATTENTION :

Le type d'unité de puissance CRP est incompatible avec un embrayage de type PWM. L'initialisation de barre sera impossible dans ce cas, le GyroPilot 3 remontera une erreur dans ce cas

3.3.3 Le type d'embrayage (PWM/DC)

Le type d'embrayage utilisé est sélectionnable par l'utilisateur dans le menu « Pilote-Maintenance ».

PWM : l'embrayage prend en entrée un signal de type PWM. C'est un signal créneau qui a un niveau haut à la valeur de la tension batterie (12V ou 24V en fonction de la valeur de tension de « power input ») et un niveau bas à 0V. La largeur de l'impulsion permet de traduire plusieurs valeurs.

DC : l'embrayage prend en entrée un signal continue qui est soit à la valeur de la tension d'entrées du calculateur 12V ou 24V quand le vérin est embrayé.

3.4 INITIALISATION DE LA BARRE

L'initialisation de barre est une procédure qui permet de prendre en compte les paramètres nécessaires pour détecter les sens de mouvement de l'unité de puissance et du capteur d'angle de barre. Un assistant dans les afficheurs **nke** permet de réaliser cette procédure. Elle se décompose en 4 étapes :

- **Etape barre au centre** : Permet de fixer le 0° de l'angle de barre.
- **Etape barre en butée pour aller à tribord** : Permet de fixer la limite de déplacement maximum de la barre pour aller à tribord. Il détecte aussi le sens de déplacement du capteur d'angle de barre.
- **Etape barre en butée pour aller sur bâbord** : Permet de fixer la limite de déplacement maximum de la barre pour aller à bâbord.
- **Etape d'activation de l'unité de puissance** : l'unité de puissance s'active toute seule. Elle réalise un mouvement de barre dans un sens, puis elle revient au centre. Le pilote repère ainsi la polarité pour aller sur un bord ou sur l'autre et calcule les paramètres de réponse du vérin permettant d'augmenter ses performances.

3.4.1 Résultats de l'initialisation de barre

En fin d'initialisation, le pilote diffuse aux afficheurs le statut de l'initialisation de barre.

Si l'initialisation s'est bien passée,

- Les informations des butées de barre et la vitesse de rotation mesurée sont affichées
- La LED du capteur d'angle de barre passe en vert
- le pilote passe le statut de l'angle de barre en « valide » et le pilote devient utilisable.

Si la procédure est invalide

- L'afficheur montre : « Initialisation de barre invalide »
- La LED du capteur d'angle de barre reste orange
- le pilote passe le statut de l'angle de barre en « invalide » et le pilote reste inutilisable.

Dans le cas d'une procédure invalide, il faut recommencer la procédure. Une initialisation de barre peut se déclarer invalide dans les cas suivants :

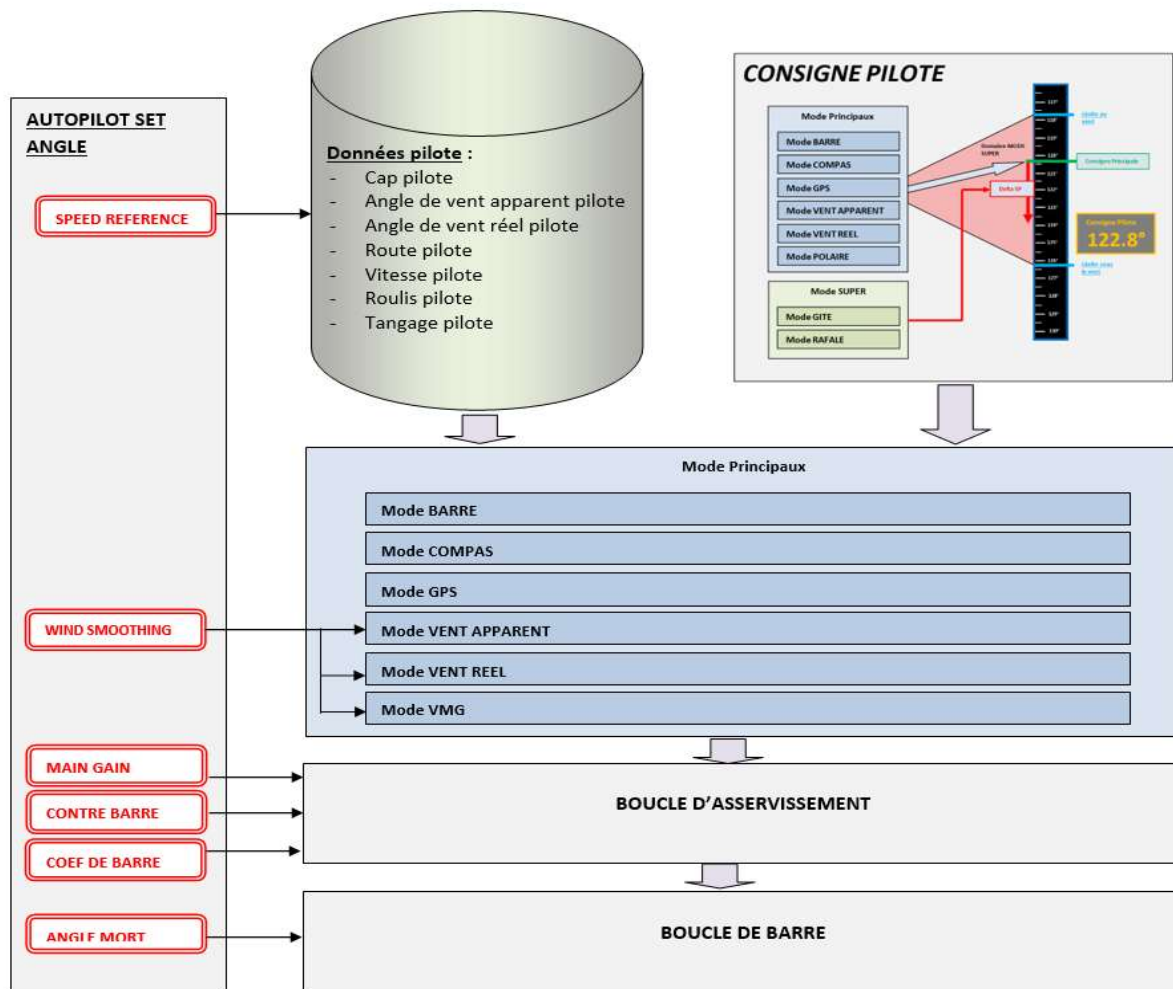
- Le capteur d'angle de barre envoie des informations erronées ou manquantes. Le capteur d'angle de barre est tout de suite écarté et l'initialisation de barre échoue.
- Les butées de barre tribord et bâbord sont distantes de moins de 4 degrés l'une de l'autre. L'amplitude du secteur de barre est trop faible pour une utilisation optimale.
- Le zéro de barre est à l'extérieur du domaine [butée de barre tribord, butée de barre bâbord] (les butées de barre ont le même signe). Dans ce cas la procédure d'initialisation échoue.
- L'unité de puissance n'arrive pas à bouger la barre plus rapidement que 0.2°/s. Dans ce cas, on considère que le vérin n'est pas assez réactif et que le pilote ne pourra pas être utilisé correctement.
- La configuration en PWM/CRP est interdite. Dans l'afficheur Multidisplay, dans le menu « Pilote → Maintenance », vérifiez la configuration de l'unité de puissance et de l'embrayage.
- Pendant la procédure d'initialisation de barre, si lors de l'activation de l'unité de puissance, l'angle de barre dépasse les butées de barre préalablement définies, la procédure d'initialisation est avortée
- L'utilisateur n'a pas remis la barre au centre (+/-2°) avant l'étape d'activation du vérin. Le pilote ne peut pas estimer correctement les vitesses de mouvements du vérin.

3.5 REFERENCE DE VITESSE PILOTE

La vitesse utilisée dans le pilote peut venir de différentes sources possibles : GPS, SPEEDO **nke**. Ces éléments permettent de fournir la vitesse surface et/ou la vitesse fond du bateau. A partir de toutes ces informations, on en calculera la vitesse pilote qui sera l'information de vitesse bateau que le pilote considérera. Pour le GyroPilot 3, la vitesse pilote ne sera qu'une sélection de source de vitesse (fond ou surface) réalisée par le skipper à travers un afficheur **nke**.

4 FONCTIONNEMENT

4.1 ARCHITECTURE DU SUIVI DE CONSIGNE



4.2 LES MODES PRINCIPAUX

Les modes de pilotage disponibles pour le **calculateur GyroPilot 3** peuvent être sélectionnés depuis le menu « Pilote » puis « mode de pilotage » ou bien depuis une page pilote avec une simple pression sur la touche OK puis « mode de pilotage ».

Le **calculateur GyroPilot 3** possède au total 6 modes de pilotage, mais un afficheur vous proposera uniquement les modes utilisables avec les capteurs disponibles sur l'installation. S'il manque une anémo-girouette par exemple, les modes vents ne sont pas disponibles. Seul le capteur d'angle de barre est nécessaire dans tous les modes de pilotage.

- Le **mode barre** : nécessite un capteur d'angle de barre connecté et configuré sur le calculateur.
- Le **mode compas** nécessite une source de cap
- Le **mode vent apparent** nécessite un capteur anémo-girouette.

- Le **mode vent réel** nécessite un capteur de vent anémo-girouette et une vitesse bateau
- Le **mode GPS** nécessite un capteur compas, ainsi qu'un GPS, ou tout autre instrument délivrant des trames NMEA GPS. Ce dernier doit être connecté sur l'entrée NMEA de votre installation **nke**.
- Le **mode VMG (polaire)** nécessite un calculateur externe qui fournit l'angle de vent optimal (VMG) calculé à partir d'une polaire de vitesse du bateau.

4.2.1 Mode barre

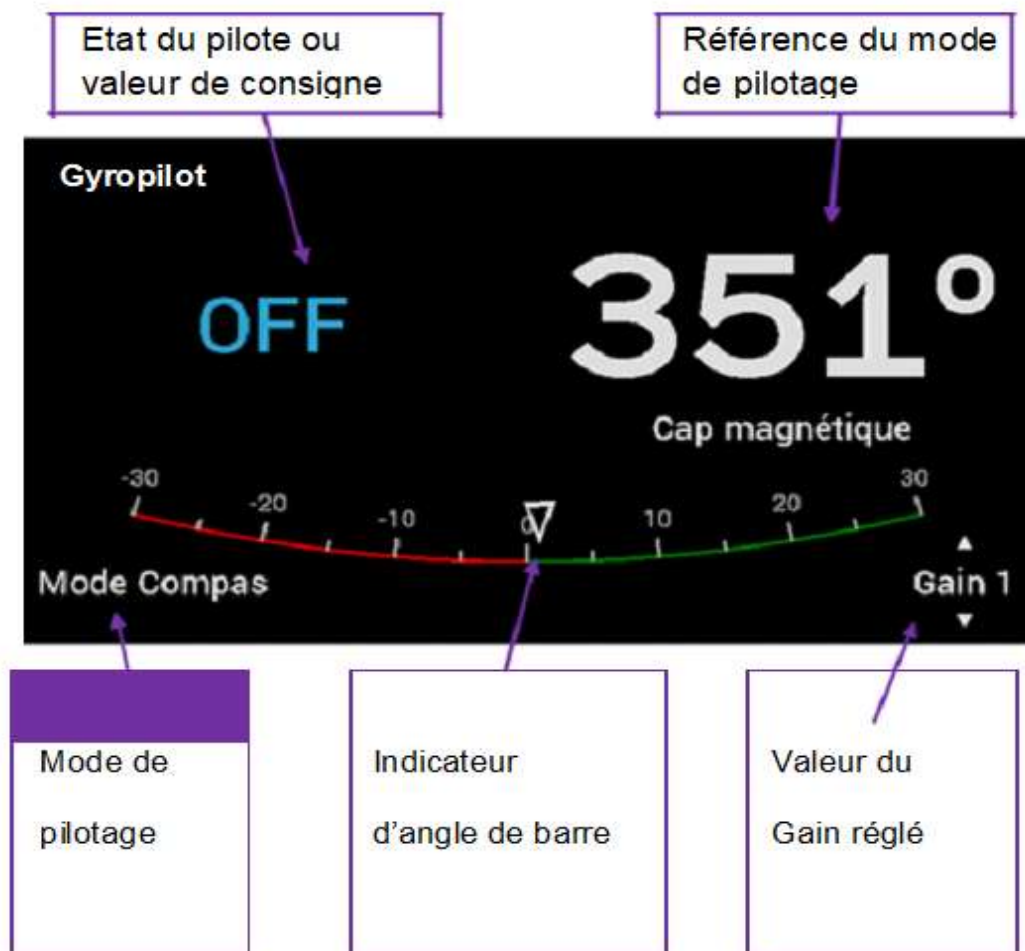
Le mode barre est le plus basique du pilote. La consigne est un angle de barre. Le **mode barre** permet de régler un angle de barre et de bloquer la barre à la consigne choisie. Le pilote donne l'angle de barre sélectionné en consigne, dans la limite des butées détectées lors de la procédure d'initialisation de barre. Ce mode est particulier car il intervient directement sur la boucle de barre.

Remarque : Ce mode est très utile lors d'une recherche de panne. En effet, si le mode fonctionne, on écarte la possibilité que l'unité de puissance ou l'angle de barre soient la cause du problème.

4.2.2 Mode compas

En mode compas, le **calculateur GyroPilot 3** barre le bateau en suivant le **cap magnétique** délivré par le **compas** de l'installation.

L'écran **mode compas** ci-dessous s'affiche sur un Multidisplay :



- La valeur de **consigne** indique le cap de référence à atteindre, sélectionné par l'utilisateur. Cette fenêtre affiche « --- » ou « **OFF** » lorsque le pilote est débrayé.
- La référence du mode de pilotage qui indique le cap instantané suivi par le bateau ; c'est le canal **cap magnétique**,
- La fenêtre de gain du pilote est commune aux six modes.
- L'indicateur d'angle de barre est commun aux six modes.

Pour utiliser le **mode compas** en mer :

- Sélectionner le mode de pilotage « Compas ».
- Barrez votre bateau et appuyez sur la touche **Auto** pour embrayer le **GyroPilot 3**.
- Le pilote prend alors pour **consigne** le cap suivi. Le **GyroPilot 3** est alors embrayé et barre le bateau.
- Vous pouvez utiliser les touches +/-1 et +/-10 d'un PAD, d'une télécommande ou d'un afficheur pour régler la consigne.
- Pour débrayer le **GyroPilot 3**, reprenez la barre et appuyez sur la touche **stop**.

ATTENTION :

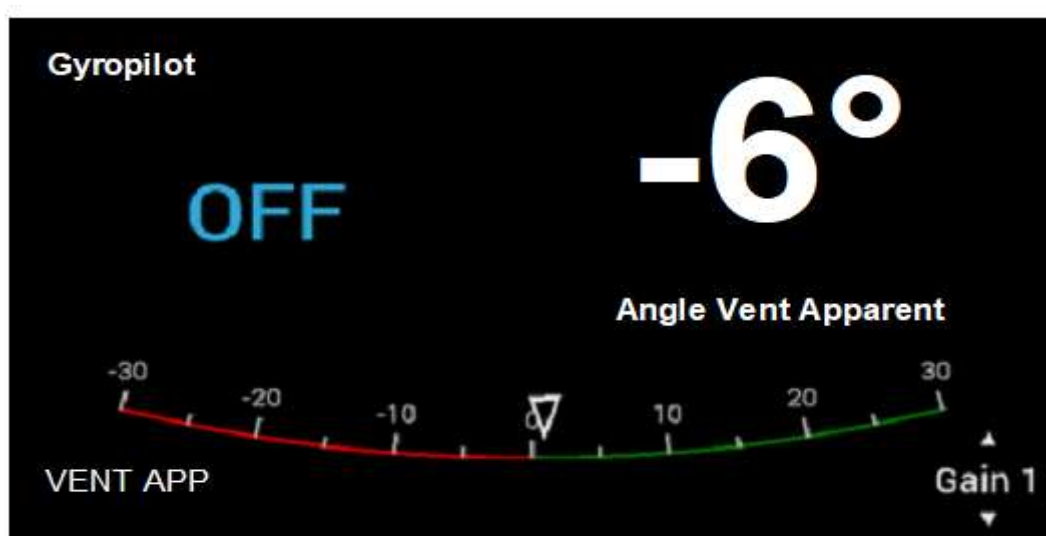
La touche **Auto** permet d'embrayer le pilote automatique, c'est à dire de l'activer.

La touche **Stop** permet de débrayer le pilote automatique, c'est à dire de le désactiver.

Avant de couper l'alimentation de votre installation, débrayez le pilote.

4.2.3 Mode vent apparent

En mode vent apparent, le **GyroPilot 3** barre le bateau en suivant l'angle de **vent apparent**, délivré par le capteur anémo-girouette de l'installation. Il est surtout utilisé au près. La page affichée est identique à celle du compas, à l'exception de la référence du mode de pilotage qui est donc l'angle de vent apparent.



4.2.4 Mode vent réel

En mode **vent réel**, le **GyroPilot 3** barre le bateau en suivant l'angle de **vent réel** délivré par l'installation.

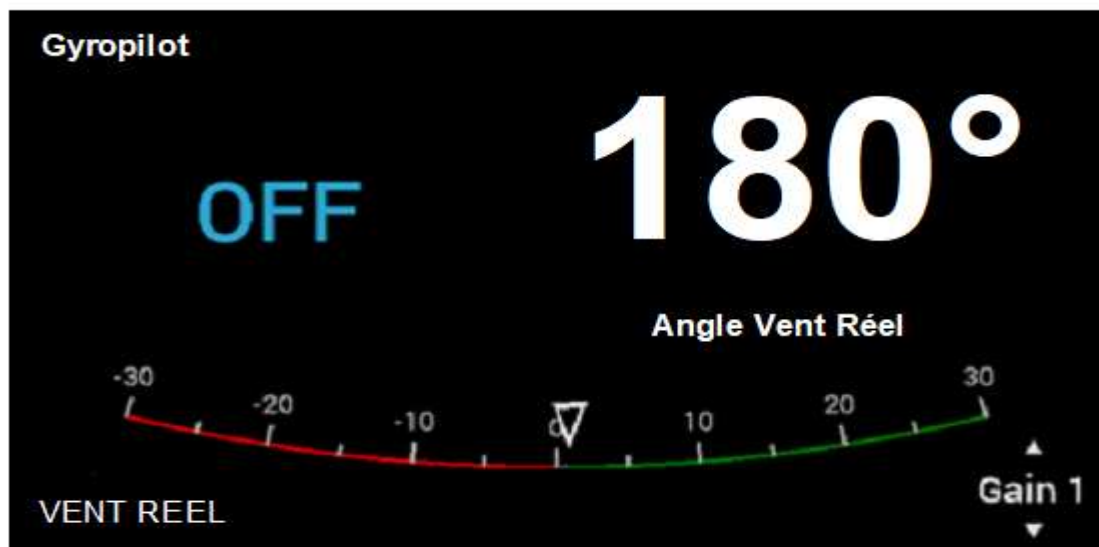
Pourquoi le mode vent réel ?

Le mode **vent réel** est plus particulièrement efficace au portant par forte houle : c'est dans ces conditions de navigation que le **GyroPilot 3** montre ses capacités. Au portant et dans la houle, si vous utilisez le mode **vent apparent**, vous constaterez cela :

- Lorsque le bateau descend la vague, la vitesse du vent apparent augmente, l'angle de vent apparent diminue et donc le vent refuse. Action du pilote : il fait abattre le bateau.
- Lorsque le bateau monte la vague, la vitesse du vent apparent diminue, l'angle de vent apparent augmente et donc le vent adonne. Action du pilote : il fait lofer le bateau.

Le mode **vent apparent** dans la houle, ne permet pas d'obtenir un suivi de cap parfait et il faut alors passer en mode compas pour descendre la vague tout droit.

Le **mode vent réel** permet de descendre la vague tout droit et de conserver l'angle optimum de descente. L'angle du vent réel ne varie pas en fonction de la vitesse du bateau.



4.2.5 Mode GPS

En mode **GPS**, le **GyroPilot 3** barre le bateau en suivant la route fournie par le GPS. Pour cela, un GPS ou tout autre instrument délivrant des trames NMEA GPS, doit être connecté sur l'entrée NMEA de votre installation.

Les informations de **CTW** (Cap vers le waypoint), **COG** (cap fond en °), **DTW** (distance au Waypoint en Km ou M) sont affichées.

Le **calculateur GyroPilot 3** suit la route pour rejoindre le waypoint. A l'arrivée au WAYPOINT < 0.1mn, les afficheurs **nke** bipent et le pilote passe en mode compas. Si l'utilisateur entre un nouveau waypoint, après avoir atteint le dernier, le GyroPilot 3 ne repasse pas automatiquement en mode GPS.

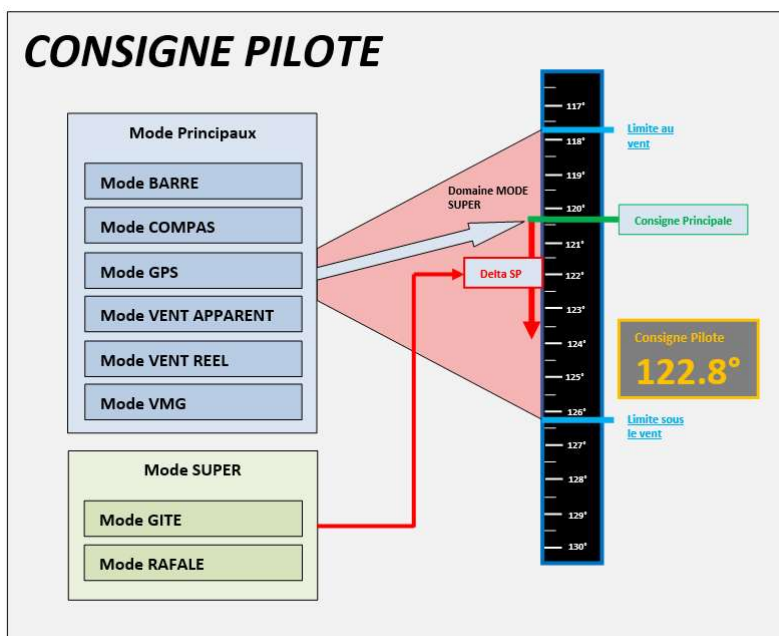
Un changement de consigne (+1 / -1 / +10 / - 10) fait repasser automatiquement le pilote en mode compas avec la variation de direction demandée.

4.2.6 Mode VMG

Le mode VMG permet au bateau de suivre un angle de vent optimal. Cet angle est le meilleur angle de remontée au vent dans des conditions de près : VMG haut, ou le meilleur angle de descente au vent dans des conditions de portant : VMG bas. Mis à part l'évolution de consigne en fonction de la force du vent, ce mode fonctionne comme un mode vent réel.

4.3 LES MODES SUPER

Les modes SUPER interviennent en supplément des modes principaux. Ils permettent d'adapter légèrement la consigne du pilote pour répondre à une variation de gîte ou de survente.



Dans le GyroPilot 3, un seul mode est activable à la fois. Il existe 3 états dans un mode SUPER :

- **Etat OFF.** Le skipper n'a pas sélectionné le mode SUPER.
- **Etat Standby.** Le mode SUPER est prêt à être utilisé mais il n'agit pas encore
 - une donnée est manquante
 - le pilote n'est pas activé,
 - le mode SUPER s'est désactivé par lui-même du fait d'une manœuvre ou un changement de mode principal).
- **Etat ON.** Le mode SUPER est actif

La variable « Delta SP » permet de bien comprendre l'apport du mode super. Elle correspond à la variation de consigne apportée soit pour respecter une consigne de gîte, soit pour contrer une rafale de vent. « Delta SP » est négatif lorsque la variation consigne cherche à faire lofer le bateau et positive lorsque la variation cherche à faire abattre le bateau.

4.3.1 Mode Gite

Le mode gite permet de maintenir une gîte constante. Il peut s'activer lors d'un suivi de consigne en mode compas, vent apparent, vent réel ou mode VMG. Ce mode est paramétrable dans les afficheurs :

- **Limite sous le vent :** écart maximum de consigne sous le vent en degré que le skipper autorise pour suivre la consigne de gîte.

- **Limite au vent** : écart maximum de consigne au vent en degré que le skipper autorise pour suivre la consigne de gite.
- **Gain** : poids donné au suivi de la consigne de gite. Plus le gain est fort moins on est tolérant aux variations de gite. Attention un suivi très important de la gite peut avoir des conséquences sur la rectitude de la trajectoire bateau. Il s'agit donc de trouver le meilleur compromis de gain.

ATTENTION :

- *Le gain du mode gite ne doit pas être confondu avec le « gain pilote ». Le gain pilote règle l'amplitude de barre pour suivre une consigne pilote alors que le gain du mode gite va gérer l'amplitude de variation de la consigne pilote pour stabiliser la gite du bateau.*
- *Le mode gite ne fonctionne que si le pilote a détecté son orientation. Lors d'un premier démarrage, si l'installation est dotée d'un capteur fournissant la gite, il faut attendre quelques bords gités pour déverrouiller le mode gite.*

4.3.2 Mode Rafale

Le mode rafale permet de réagir à la barre lors d'une rafale. Il peut s'activer lors d'un suivi de consigne en mode compas, vent apparent, vent réel ou mode VMG. Ce mode est paramétrable dans les afficheurs :

- **Limite** : écart maximum de consigne en degré que le skipper autorise pour contrer une rafale.
- **Gain** : poids donné pour contrer une rafale. Plus le gain est fort moins on est tolérant aux variations de force de vent et on agit rapidement à une rafale. Attention une réactivité très importante peut avoir des conséquences sur la rectitude de la trajectoire bateau. Il s'agit donc de trouver le meilleur compromis de gain.
- **Filtre** : fenêtre temporelle sur laquelle, les rafales sont détectées. Plus la fenêtre est grande, plus le mode rafale, agira sur les longues durées de survente.

ATTENTION :

- *Le gain du mode rafale ne doit pas être confondu avec le « gain pilote ». Le gain pilote règle l'amplitude de barre pour suivre une consigne pilote alors que le gain rafale va gérer l'amplitude de variation de la consigne pilote pour contrer une rafale.*
- *Le mode rafale a besoin de connaître une force de vent moyen. Il faut attendre le temps défini dans le réglage « filtre » après le démarrage de la centrale nke pour pouvoir commencer à détecter les premières rafales.*

4.4 LE TILLER

Le tiller est un mode de fonctionnement pilote avec un joystick. Pour le faire fonctionner, il faut que le pilote soit activé. Si le joystick est activé, le pilote commute automatiquement en mode TILLER.

Il existe 5 types de fonctionnement du mode tiller. Ces types sont sélectionnables à travers le champ « type de Tiller » dans la page de configuration du GyroPilot 3 du logiciel TopSailor

Valeur de type de tiller	Type de fonctionnement
0	<p>Le tiller est asservi en position :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'activation du tiller le pilote passe en mode barre - L'angle du tiller correspond à un angle de barre. - La valeur centrée est l'angle de barre centrée estimé par le pilote - Les commande +1/-1/+10/-10 n'engendre aucun changement de consigne que le tiller est activé - Lors de la désactivation du tiller, le pilote passe automatiquement dans le mode dans lequel il était préalablement
1	<p>Le tiller est asservi en vitesse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'activation du tiller le pilote passe en mode barre - L'angle du tiller correspond à une vitesse de variation de barre. - La valeur centrée est la variation de barre nulle - Les commande +1/-1/+10/-10 n'engendre aucun changement de consigne que le tiller est activé - Lors de la désactivation du tiller, le pilote passe automatiquement dans le mode dans lequel il était préalablement
2	<p>L'entrée tiller permet une activation/désactivation externe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'activation du tiller le pilote passe en AUTO. - Le tiller n'a aucun impact sur les variations de barre ou de consigne - Si le tiller est activé, on peut changer de consigne, arrêter le pilote - Lors de la désactivation du tiller, le pilote s'arrête - Les consigne AUTO, +1/-1/+10/-10 sont désactivées
3	<p>Le tiller permet des changements de consigne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'activation du tiller il ne se passe rien, on reste dans le même mode de fonctionnement - Un mouvement de tiller ponctuel, permet de changer la consigne pilote de 1° ou -1° - Un mouvement de tiller prolonger de 1 sec permet une variation de consigne de +10°/-10° - Les commandes sur les afficheurs sont toujours fonctionnelles
4	<p>Le tiller est asservit en position :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'activation du tiller le pilote passe en mode compas - Lorsqu'on donne un angle au tiller celui-ci correspond à un angle de barre. La consigne compas évolue à la vitesse de la variation de cap et lorsque le tiller est à nouveau centrée la consigne de cap devient le cap courant atteint et il continue en mode compas - Les commandes +1/-1/+10/-10 n'engendre aucun changement de consigne que le tiller est activé - Lors de la désactivation du tiller, le pilote passe automatiquement dans le mode dans lequel il était préalablement

Il existe un réglage interne accessible dans le logiciel TopSailor « coefficient tiller » qui permet de régler l'amplitude du tiller à l'amplitude de barre. Par défaut sa valeur est 1.

4.5 REGLAGES PILOTES

4.5.1 Gain pilote

Le gain pilote augmente l'amplitude barre face à une erreur de consigne. Il crée une meilleure réactivité du bateau. L'augmentation du gain est souvent utilisée dans les conditions suivantes :

- Dans des conditions de mer formée, l'augmentation du gain permet de contrer plus efficacement les paquets de mer qui génèrent des embardées
- Au portant, avec des voiles puissantes comme un spi, l'augmentation du gain permet d'éviter les trop fort écart de consigne qui peuvent provoquer des départs au tas ou encore des départs à l'abatée.

La plage de réglage varie de 1 à 9.

4.5.2 Le coefficient de barre

Le coefficient de barre gère la vitesse et l'accélération des mouvements de barre en fonction de la vitesse du bateau. On augmente sa valeur proportionnellement à la vitesse du bateau.

La plage de réglage varie de 1 à 53.

4.5.3 La contre barre

La contre barre permet d'éviter les oscillations de trajectoire autour de la consigne. On règle l'anticipation de mouvement du bateau. L'anticipation est nécessaire dans les cas suivants :

- Les bateaux à forte inertie. Naturellement la contre barre sera élevée
- Le retard des informations pilote parfois volontaire pour des raisons de filtrage
- Des oscillations de trajectoire autour de la consigne

La plage de réglage varie de 1 à 9.

4.5.4 Le lissage du vent

Le lissage vent est utilisé en mode vent apparent, vent réel ou VMG. Ce réglage permet de stabiliser le pilotage lorsque la mesure de vent est instable. Les conditions d'instabilité, sont soit une mer formée, soit un vent très changeant en direction. En cas de trajectoire oscillante autour de la consigne en mode vent il faut c'est d'abord régler ce réglage avant même la contre barre.

La plage de réglage varie de 1 à 9. La correspondance de la valeur de lissage vent par rapport à la fenêtre temporelle de filtrage est exprimée dans le tableau ci-dessous :

Fenêtre de lissage vent en secondes	
LISSAGE VENT	Fenêtre de filtrage (s)
1	2.0
2	4.0
3	8.0
4	12.0
5	18.0

6	25.0
7	35.0
8	60.0
9	100.0

4.5.5 Angle de virement

C'est l'angle de virement/empannage automatique en mode compas si aucune source de vent réel n'est disponible. Il est réglable de 70° à 115° par pas de 5°.

4.5.6 Vitesse de virement

La vitesse de virement / empannage qui est réglable de 1°/s à 32°/s

4.5.7 MOB

Il est possible dans les réglages pilotes de choisir le « Man Over Board » entre deux types de réglage : MOB équipage et MOB solitaire. (cf. §[MOB](#))

4.5.8 La Référence vitesse

La source de vitesse permet de choisir le type de vitesse que va utiliser le pilote pour régler son asservissement ainsi que pour calculer le vent réel pilote.

4.5.9 Le temps avant coupure

Il existe des configurations extrêmement dégradées dans lesquelles le pilote n'est plus en mesure d'assurer le pilotage. Dans ce cas le pilote active une alarme pilote et lâche la barre au bout d'une durée : « le temps avant coupure » si la situation ne s'est pas améliorée. La plage de réglage varie de 20 secondes à 300 secondes.

ATTENTION :

- *En cas d'arrêt du bus Topline nke, le pilote continue de fonctionner s'il n'a pas été stoppé avant et ce pendant la durée du « temps avant coupure ».*

Pour arrêter le fonctionnement du pilote :

- *1. Appuyer sur STOP avant d'éteindre l'installation*
- *2. Si l'installation nke est éteinte, le redémarrage arrête immédiatement le pilote*
- *3. L'arrêt de l'alimentation « Power input » arrête le pilote.*

4.5.10 Offset de barre

Il existe un offset de barre qui peut être utilisé dans certains cas particuliers. Lors d'une panne d'un capteur d'angle de barre en pleine navigation dans des conditions difficiles, il est souvent impossible de réaliser une procédure d'initialisation de barre. On peut donc utiliser

temporairement l'offset de barre pour permettre de piloter avec un deuxième angle de barre déjà installé. La plage de réglage varie de -3° à 3° .

4.5.11 Angle mort

L'angle mort permet de prendre en compte le jeu mécanique qui existe dans les systèmes de barre des bateaux. La plage de réglage varie de 0 à 3° .

4.5.12 Limite Près Portant

La limite près portant est un angle de vent réel. Si l'angle de vent réel est inférieur à cette limite, le pilote est dit « en type près » et s'il est au-dessus le pilote est dit « en type portant ».

Considérons que cette limite est 85° . Si l'angle de vent réel est en dessous de cette valeur (par exemple 75°), le changement de bord au pilote sera un virement et le mode super activé agira en « type près » : le pilote lofera dans une rafale ou une gite trop importante. A l'inverse si l'angle de vent réel est supérieur à la limite (par exemple 115°) le pilote engagera un empannage dans le cadre d'un changement de bord et le mode super activé agira en « type portant » : pilote abattra dans une rafale ou une gite trop importante si un mode super est activé.

Ce réglage prend tout son sens quand on utilise les modes super au vent de travers. En fonction des voiles utilisées, on préférera lofer dans une rafale ou une gite trop importante, et dans d'autres cas on préférera abattre.

La plage de réglage est comprise entre 50° et 140° . Par défaut la valeur est 90° .

4.6 ALARMES PILOTES PARAMETRABLES

Il existe deux Alarmes pilote paramétrable :

- L'alarme pilote vent/cap
- L'alarme batterie puissance

4.6.1 Alarmes vent/cap

L'alarme vent cap est une alarme sur la direction du vent réel. Elle fonctionne uniquement si le pilote est en fonctionnement en mode compas, en mode vent apparent, mode vent réel ou mode VMG. Le « réglage vent/cap » dans les afficheurs correspond à une fourchette en degré représentant un secteur autour de la direction du vent réel. Lors de l'activation de l'alarme, le pilote sauvegarde la direction du vent réel. Si celle-ci sort du secteur prédéfini, une alarme se déclenche.

L'alarme se désactive automatique lors d'un arrêt du pilote.

4.6.2 Alarmes batterie puissance

L'alarme se déclenche si la tension de l'alimentation puissance du pilote passe sous le seuil paramétré dans les afficheurs pilote. Par défaut le réglage est à 10V.

4.7 VIREMENT

Le GyroPilot 3 permet de réaliser un virement / empannage quel que soit le mode de pilotage : compas, vent apparent, vent réel ou VMG. Le lancement d'un virement ou d'un empannage se fait par un appui long sur la touche +/-10 d'une commande pilote.

Le GyroPilot 3 analyse chaque virement effectué si celui-ci est n'a pas été interrompu ou modifié par un changement de consigne dans la minute qui suit la fin de la procédure. Le GyroPilot 3 optimisera les changements de bord progressivement.

4.8 MOB

L'émetteur radio doit être préalablement activé en mode scrutation (voir notice des émetteurs).

Le « Man over board » (MOB) est une manœuvre de sécurité. Lorsque le récepteur ne reçoit plus les messages de l'émetteur radio (on parle de rupture de boucle radio), le pilote automatique déclenche une procédure MOB.

Selon le réglage du paramètre « Homme à la mer » du pilote il y a 2 procédures :

- mode équipage : le système de navigation déclenche une alarme sonore mais ne provoque aucune modification de pilotage.
- Mode solitaire : le système de navigation déclenche une alarme sonore puis prend la barre pour mettre le bateau à la cape. Il utilise toutes les informations qui lui sont disponible pour réaliser la manœuvre le plus précisément possible.

4.9 MODES DEGRADES

En cas de perte de capteur, le pilote garde le contrôle de la barre pendant le « temps avant coupure » ou change de mode de pilotage temporairement.

4.9.1 Perte du speedo

Le pilote n'a plus de capteur permettant de calculer de la vitesse surface. Si le skipper a sélectionné une référence de vitesse surface, le pilote passe automatiquement en référence de vitesse « fond » si celle-ci est disponible.

Le GyroPilot 3 surveille en permanence l'état de la vitesse surface. S'il détecte une nouvelle disponibilité du speedo, le pilote repasse automatiquement sur la référence de vitesse surface préalablement choisie par le marin.

Si le pilote n'a plus de vitesse fond, le pilote déclenchera une alarme de « perte de vitesse pilote ». Si le pilote est en mode vent réel, celui-ci passera automatiquement en vent

apparent. De même, il repassera automatiquement en mode vent réel si une information de vitesse revient.

4.9.2 Perte du GPS

Le pilote n'a plus de capteur permettant de calculer de la vitesse fond. Si le skipper a sélectionné une référence de vitesse fond, le pilote passe automatiquement en référence de vitesse « surface » si celle-ci est disponible.

Le GyroPilot 3 surveille en permanence l'état de la vitesse fond. S'il détecte une nouvelle disponibilité du GPS, le pilote repasse automatiquement sur la référence de vitesse fond préalablement choisie par le marin.

Le mode GPS ne sera pas disponible pendant la perte du signal. Le pilote passera automatiquement en mode compas.

4.9.3 Perte de l'anémomètre

Le pilote n'a plus de capteur permettant de mesure la vitesse du vent apparent. Le calcul du vent réel ne sera plus possible, le GyroPilot 3 déclenchera une alarme : « perte du vent réel ».

En cas de navigation sous pilote en mode vent réel le GyroPilot 3 passera automatiquement en mode vent apparent. Le GyroPilot 3 surveille en permanence l'état de la vitesse du vent apparent. S'il détecte une nouvelle disponibilité du capteur anémomètre, le pilote repasse automatiquement en mode vent réel.

4.9.4 Perte de la girouette

Le pilote n'a plus de capteur permettant de mesure d'angle du vent apparent. Le calcul du vent réel ne sera plus possible et les modes de pilote vent apparent, vent réel et VMG ne seront plus disponible. Le GyroPilot 3 déclenchera une alarme : « perte du vent pilote ».

En cas de navigation sous pilote en mode vent apparent, vent réel ou VMG, le GyroPilot 3 et passera automatiquement en mode compas. Le GyroPilot 3 surveille en permanence l'état de l'angle de vent apparent. S'il détecte une nouvelle disponibilité du capteur girouette, le pilote repasse automatiquement dans son ancien mode de pilotage.

4.9.5 Perte du compas

Le pilote n'a plus de capteur permettant de mesurer le cap du bateau. Le GyroPilot 3 déclenchera une alarme : « perte du compas ».

En cas de navigation sous pilote en mode compas, le pilote passera automatiquement en mode vent réel. Le GyroPilot 3 surveille en permanence l'état du cap. S'il détecte une nouvelle disponibilité du compas, le pilote repasse automatiquement dans son ancien mode de pilotage.

En cas d'absence de capteur de vent, le pilote restera en mode compas. Il calculera un cap inertiel utilisable pendant quelques minutes. A la fin du temps avant coupure, le pilote s'arrête.

4.9.6 Perte de l'angle de barre

Le pilote n'a plus de capteur d'angle de barre, le GyroPilot 3 déclenchera une alarme : « perte de l'angle de barre ».

En cas de navigation sous pilote le pilote maintiendra au centre la barre pendant le temps avant coupure puis lâchera la barre.

4.9.7 Arrêt du bus de navigation

Le pilote n'a plus de données de pilotage, le pilote continue à fonctionner en mode compas en inertie pure pendant le temps avant coupure avant de lâcher la barre.

Si le skipper veut reprendre la main sur la barre, il faut redémarrer le bus nke et le pilote s'arrêtera automatiquement. L'autre possibilité est de couper la puissance du pilote.

5 DIAGNOSTIQUE

5.1 LEDS EN FONCTIONNEMENT NORMAL

Le GyroPilot 3 est doté de 6 LEDS permettant de réaliser un premier diagnostic rapide sur son état.

Nom de la LED	Couleur	Signification
STATUS	Green	Pilote sous tension
	OFF	Pilote éteint
POWER INPUT	Green	Alimentation puissance valide
	Red	La tension d'alimentation est trop faible
	OFF	La tension d'alimentation est invalide, vérifier le connecteur de puissance est bien connecté et que l'interrupteur d'alimentation du calculateur est bien allumé
TOPLINE BUS	Green	La tension du bus et la réception des données Topline sont valides.
	Orange	Le pilote a détecté dans la dernière minute une collision, une perte d'écho ou un FIFO interne est pleine. Le bus est instable.
	Red	La tension n'est pas valide ou les données du Bus Topline ne sont pas reçues. Vérifier le connecteur Topline
TILLER INPUT	Green	The tiller est détecté et activé
	OFF	Le Tiller n'est pas détecté
RUDDER FEEDBACK	Green	Le capteur d'angle de barre est détecté et la valeur d'angle de barre est dans le domaine de fonctionnement de la barre.
	Orange	L'initialisation de barre n'est pas réalisée ou incorrecte. Il faut réinitialiser la barre pour utiliser le pilote (<u>\$ Initialisation de barre</u>).
	Red	L'angle de barre est hors des butées de barre ou le capteur est déconnecté
POWER OUTPUT	OFF	La barre est libre et il n'y a pas d'erreur moteur
	Green	Le pilote est activé et en fonctionnement
	Red	Erreur moteur détectée pendant la navigation. Cependant le pilote peut continuer à fonctionner pour des erreurs non critiques.

5.2 LEDS EN PROCEDURES PARTICULIERES

- Les LEDS clignotent rouge en même temps : le pilote est en train d'être mis à jour.
- Les LEDS sont toutes oranges fixes : le pilote est en mode « boot ». Il n'a pas démarré correctement. Relancer une mise à jour du pilote.

5.3 LES MESSAGES DU PILOTE SUR LES AFFICHEURS

Message	Description
Alarme de cap en mode vent	Lorsque l'alarme pilote Cap/vent est activée, le pilote détecte que le bateau a changé significativement son cap et est sorti du domaine défini pas le skipper (« fourchette »)
Alarme de vent en mode compas	Lorsque l'alarme pilote Cap/vent est activée, le pilote détecte que le le vent a changé de direction et est sorti du domaine défini pas le skipper (« fourchette »)
Arrivée au WP	En mode GPS, le pilote a atteint le waypoint, le GyroPilot 3 passe en mode compas
Batterie déchargée	L'alarme pilote « Batterie de puissance » se déclenche lorsque la tension d'alimentation puissance du GyroPilot 3 passe sous le seuil défini par le skipper
Perte de l'angle de barre	Le pilote a perdu son angle de barre. Si le pilote est engagé, le pilote garde la barre jusqu'à la fin du « <i>temps avant coupure</i> »
Barre en butée	Le pilote est activé. Il n'est ni en changement de consigne, ni en changement de bord, ni en MOB et la barre est en butée depuis 30 secondes.
Barre bloquée	Le vérin ne semble pas répondre aux commandes du calculateur. Vérifier : <ul style="list-style-type: none"> - Le connecteur « Power output » est-il bien branché ? - L'angle de barre est-il correctement branché ? - L'angle de barre est-il correctement connecté au secteur de barre (mèche safran)
Perte du compas	Le pilote ne reçoit plus d'information compas. 1 – si le vent réel est disponible et que le pilote est activé, le pilote passera automatiquement en mode vent réel dégradé 2 – si le vent réel n'est pas disponible mais que l'angle de vent apparent est disponible, le pilote passera automatiquement en vent apparent 3 – s'il n'y a pas de source de vent disponible, le pilote continue a fonctionné en mode compas avec le calcul d'un cap avec ces gyromètres internes jusqu'à la fin du « <i>temps avant coupure</i> » avant de lâcher la barre
Passage en inertie pure	Le pilote ne reçoit plus d'information de cap, il utilise pendant quelques secondes ses gyromètres internes pour calculer un cap et continuer à barrer pendant le « <i>temps avant coupure</i> »
Perte du roulis	Le pilote a perdu sa source externe d'information de gite mais a toujours du cap.
Perte du tangage	Le pilote a perdu sa source externe d'information de tangage mais a toujours du cap et de gite.
Compas décroché	Le pilote observe une inclinaison du compas qui lui semble incohérente. Les raisons sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Le compas est tombé de sa cloison - L'installation du compas a une horizontalité qui diffère de plus de 25° avec celle du calculateur. Le calculateur a une horizontalité trop différente pour le pilotage Dans tous les cas vérifier si le compas est bien fixé, vérifier l'installation du compas et celle du GyroPilot 3

Perte du vent	<p>Le pilote ne reçoit plus d'angle ni de vitesse de vent apparent.</p> <p>Les modes vent apparent, vent réel, VMG et les modes SUPER ne fonctionnent plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le pilote passe en mode compas automatiquement si celui-ci est en mode vent apparent, vent réel ou VMG. - Le pilote désactive les modes SUPER automatiquement
Perte de l'angle de vent apparent	<p>Le pilote ne reçoit plus d'angle de vent apparent</p> <p>Les modes vent apparent, mode vent réel, mode VMG et les modes SUPER ne fonctionnent plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le pilote passe en mode compas automatiquement si celui-ci est en mode vent apparent, vent réel ou VMG. - Le pilote désactive les modes SUPER automatiquement
Perte de la vitesse de vent apparent	<p>Le pilote ne reçoit plus de source de vitesse de vent apparent,</p> <p>Le mode vent réel et les modes SUPER ne fonctionnent plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le pilote passe en mode vent apparent automatiquement si celui-ci est en mode vent réel - Le pilote désactive les modes SUPER automatiquement
Perte de l'angle optimal	<p>Le pilote ne détecte plus d'angle optimal en mode VMG, il passe automatiquement en mode vent réel</p>
Perte de la vitesse bateau	<p>Il n'y a plus de source de vitesse pour le pilotage ni le calcul du vent réel. Les modes vent réel et SUPER ne fonctionnent plus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le pilote passe en mode vent apparent automatiquement si celui-ci est en mode vent réel - Le pilote désactive les modes SUPER automatiquement
Arrêt du pilote	<p>Le pilote s'arrête sans action de la part du skipper. Le pilote s'arrête par lui-même si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un driver moteur est défaillant - La température du calculateur est trop importante - Le courant moteur excède 60A - La barre est en butée depuis plus de 1 minutes - La consigne pilote demandée est aberrante - Perte de la communication avec la commande sur une durée supérieure à « <i>Temps avant coupure</i> » secondes. - Perte du compas sur une durée supérieure à « <i>Temps avant coupure</i> » secondes. - Perte de l'angle de barre sur une durée supérieure à « <i>Temps avant coupure</i> » secondes.
Commande refusée, tiller activé	<p>Lors de l'utilisation d'un tiller, plusieurs situations interdisent les changements de consigne pour l'utilisation de ce mode.</p>
Dérive de Gyromètre trop importantes	<p>L'IMU interne du pilote semble défaillante et ne respecte pas les exigences de performance pour permettre le pilotage de qualité. Faire vérifier son pilote par le SAV.</p>
Initialisation du pilote à effectuer	<p>C'est la première fois que le pilote est utilisé. Le pilote a besoin de tester le vérin et le comportement de l'angle de barre avant toute utilisation. Suivre la procédure (<u>\$initialisation de la barre</u>)</p> <p>Le pilote redemande aussi une initialisation de barre après une modification du paramétrage du vérin, de l'embrayage ou de l'angle de barre</p>

Défaut d'orientation calculateur	Détection d'un défaut d'orientation du boîtier pilote ! Le pilote doit être fixé sur une paroi verticale du bateau, les connecteurs orientés vers le bas (<u>\$Orientation calculateur</u>) Il faut vérifier si le calculateur ne s'est pas décroché de la paroi
Définir un secteur de navigation	Il manque l'angle de vent réel, par conséquent le pilote ne connaît pas son allure ni son amure. Il ne sait pas dans quel sens agir lors d'une correction de consigne des modes SUPER. Les modes SUPER ne pourront pas être utilisés
Gîte indisponible	Cas 1 : le pilote ne détecte pas de source de gîte pour activer le mode gîte Cas 2 : le pilote vient d'être installé, il verrouille le mode gîte quelques instant pour trouver en priorité son orientation par rapport au bateau (<u>\$ Détection automatique de l'orientation du boîtier</u>).
Mode rafale indisponible	Absence de vitesse de vent réel, on ne peut pas activer le mode rafale
Température pilote trop importante	Si la température du pilote excède 80°C l'alarme se déclenche. Si la température excède 110°C le pilote s'arrête.
Intensité trop importante	Si l'intensité du pilote moyen dépasse 25A l'alarme se déclenche. Le pilote réduit l'intensité envoyé. Si le courant moyen dépasse 30A. le pilote s'arrête pour éviter sa détérioration.
Transistor bas gauche HS	Transistor bas gauche HS. Si l'erreur se répète, le calculateur doit être vérifier en SAV
Transistor bas droit HS	Transistor bas droit HS. Si l'erreur se répète, le calculateur doit être vérifier en SAV
Transistor haut gauche HS	Transistor haut gauche HS. Si l'erreur se répète, le calculateur doit être vérifier en SAV
Transistor haut droit HS	Transistor haut droit HS. Si l'erreur se répète, le calculateur doit être vérifier en SAV
Défaut de l'embrayage	Défaut de l'embrayage. Si l'erreur se répète, le calculateur doit être vérifier en SAV

Plusieurs alarmes peuvent potentiellement être déclenchées en même temps. Dans le GyroPilot 3, une logique de priorisation évite d'avoir plusieurs alarmes au même instant.

L'acquiescement de l'alarme sur un afficheur se fait manuellement en appuyant sur : « OK » de l'afficheur nke ou automatiquement au bout de 15 secondes. Chaque acquiescement suspend l'alarme pendant plusieurs minutes. Le temps de suspension est dépendant de chaque alarme.

Si une même alarme revient, la durée de suspension double à chaque acquiescement. Par exemple si on perd le compas, l'alarme sonnera une première fois. Elle sera répétée une première fois 5 minutes plus tard, puis encore 10 minutes après la première répétition, puis 20 min, 40 min, 80 min etc... L'alarme de la perte du compas reviendra donc 15 fois sur 90 jours de navigation sans avoir arrêté le pilote.

5.4 LES PARAMETRES INTERNES DU PILOTE

La mémoire interne du GyroPilot 3 est utilisée pour stocker toutes les informations qui permettent de réaliser un diagnostic plus complet du calculateur d'améliorer son comportement ou encore de stocker des données de réglages. L'accès à la mémoire se fait par le logiciel nke TopSailor. Ce dernier se télécharge gratuitement depuis le site internet de nke marine electronics : <https://nke-marine-electronics.fr/logiciels/>

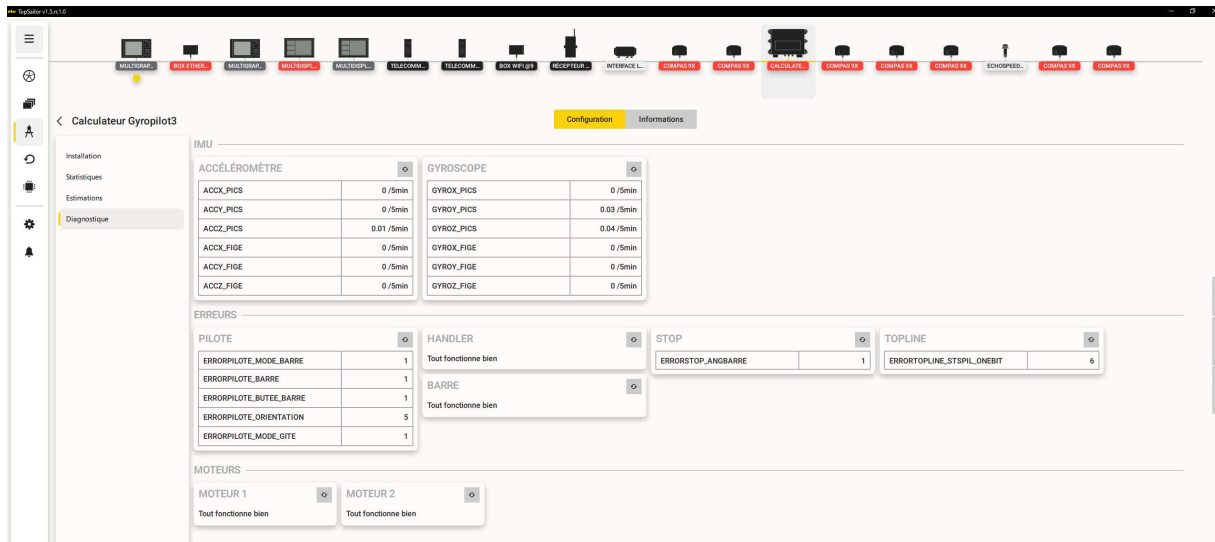


Figure 2 : Vue TopSailor du diagnostic du GyroPilot 3

6 EVOLUTIONS DU CALCULATEUR

6.1 AMELIORATION GYROPILOT 2 / GYROPILOT 3

- Configuration CRP/RVP sans modification matérielle
- 6 LED en façade pour diagnostiquer l'état du pilote
- Nouveaux composants électroniques plus performants
- Algorithme plus rapide avec un pilotage plus fin
- Meilleur diagnostic de problème pilote
- Sécurisation de la prise de barre
- Amélioration de l'algorithme de virement de bord
- Amélioration de l'algorithme MOB avec logique de mise à la cape par l'empannage et logique de l'utilisation de tous les capteurs quel que soit la configuration précédant la nouvelle commande
- Suppression du coup de barre si perte du capteur d'angle de barre
- Prise en compte des tables de vent dans les calculs du pilote
- Message sur bus lorsque détection d'une initialisation non effectuée
- En cas d'une surintensité, le calculateur ne lâche pas la barre, il limite l'intensité à 25A le temps de la surintensité. En revanche si celle-ci dure plus de 10 minute le GyroPilot 3 lâche la barre.
- Gestion des capteurs de barre linéaire
- Algorithme Tiller amélioré avec un asservissement en vitesse.
- Mode Polaire
- Mode Gite
- Mode Rafale
- Gestion polaire

6.2 AMELIORATIONS DES VERSIONS DU GYROPILOT 3

6.2.1 Version GyroPilot 3 v1.1

Les améliorations par rapport à la version GyroPilot 3 v1.0 sont les suivantes :

- Résolution du problème sur la gestion des consignes pilote provenant de différentes commandes pilote

6.2.2 Version GyroPilot 3 v1.2

Les améliorations par rapport à la version GyroPilot 3 v1.1 sont les suivantes :

- Ajout du module de contrôle de l'IMU interne (détection des défauts accéléromètres et Gyromètres)
- Ajout en mémoire la durée de fonctionnement depuis le dernier changement d'orientation
- Compatibilité avec les vérins de type CRP et les embrayages de type DC
- Amélioration du mode vent apparent et du mode vent réel
- Amélioration du mode Gite : plus de variation de consigne de gite avec une modification de consigne principale

6.2.3 Version GyroPilot 3 v1.3

Les améliorations par rapport à la version GyroPilot 3 v1.2 sont les suivantes :

- Amélioration de la gestion des LEDs du pilote

- Modification de l'alarme vitesse pilote activé uniquement pilote activé : plus de déclenchement au mouillage.
- Amélioration de la priorisation des alarmes pilotes et acquittement automatique
- Activation de l'alarme de contrôle de l'orientation du boitier
- Correction du bug de l'alarme de cap en inertie pure
- Amélioration de l'algorithme de virement et d'empannage
- Amélioration du calcul du vent réel
- Prise en compte du vent et de la vitesse processeur X
- Amélioration du mode GPS
- Amélioration du tiller, 5 modes de fonctionnement différents
- Lecture de la valeur « *Delta SP* » toujours négatif quand le pilote lofe et positive lorsque le pilote abat
- Amélioration de l'initialisation de barre pour apprendre sur le comportement du vérin.

6.2.4 Version GyroPilot 3 v1.4

Les améliorations par rapport à la version GyroPilot 3 v1.3 sont les suivantes :

- Résolution du problème de la perte de connexion entre le pilote et la commande
- Traçabilité du produit avec l'identifiant Hardware
- Ajout d'une tolérance de 1° sur les butées pour la couleur de la LED feedback
- Amélioration de l'alarme Batterie / puissance

7 SPECIFICATIONS

7.1 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Paramètre	Valeur
Dimensions	210 x 150 x 72 mm (Longueur x largeur x profondeur)
Poids	650g, boîtier uniquement 3.2 kg avec câbles (3 x 6m)
Alimentation	9V – 32V DC
Consommation (12 V)	< 100mA sans vérin
Protection	Protection rate: IP 67
Cable d'alimentation	Gyro3 Power Input cable (SF000453) longueur 6m

7.2 VALEURS PAR DÉFAUTS

Paramètre	Valeur
Mode principal	Mode compas
mode SUPER	OFF
Gain	3
Coefficient de barre	12
Contre barre	3
Lissage vent	4
Angle de virement	100°
Vitesse de virement	12° / second
Temps avant coupure	20 seconds
Angle mort	1.0°
Offset de barre	0°
Reference vitesse	Surface speed

MOB	Mode équipage
Limite près/portant	90°
Gain gite	1
Limite au vent mode gite	5°
Limite sous le vent mode gite	5°
Gain rafale	1
Limite rafale	10°
Filtrage rafale	100 seconds
Alarme vent / cap	OFF
Alarme batterie	10 Volts DC

8 RESPONSABILITES

La responsabilité de NKE MARINE ELECTRONICS ne pourra être engagée que s'il existe une preuve de sa responsabilité en cas de panne. S'agissant de la fourniture de prototypes ou de produits pilotes, le client reconnaît que NKE n'est tenue que par une simple obligation de moyens ; que le risque de dysfonctionnements de ces produits est inhérent à leur nature, et que la responsabilité de NKE ne peut donc être engagée à ce titre.

La responsabilité de NKE MARINE est en tout état de cause expressément exclue en cas de (1) force majeure, (2) faute, négligence, violation ou manquement du client à ses propres obligations légales, réglementaires ou contractuelles résultant de l'application des conditions générales de vente et (3) en cas d'utilisation des produits à des fins autres que celles auxquelles le produit est destiné ou en raison d'un stockage ou d'une utilisation non conforme aux instructions et recommandations d'utilisation.

NKE MARINE ne pourra en aucun cas être tenue responsable des indemnités liées aux dommages indirects et/ou immatériels subis par le client ou les clients de ce dernier, tels que perte de chiffre d'affaires, de marge, de clientèle, atteinte à l'image, ni en cas de non-réalisation du retour sur investissement attendu ou anticipé par le client ou les clients de ce dernier, du fait de l'utilisation des produits.

Dans tous les cas, si la responsabilité de NKE MARINE devait être engagée, le montant maximum des indemnités dues par NKE, toutes sommes confondues, ne pourra excéder le plus bas des montants suivants : (1) le double du montant hors taxes de la commande concernée, (2) € 15 000 (quinze mille euros).