

Capteur 3D Sensor

Référence produit : 90-60-374-001



NOTICE UTILISATEUR et FICHE D'INSTALLATION

Version 2.0

nke - Compétition voile

Z.I. Kerandré – Rue Gutenberg – 56700 HENNEBONT- FRANCE

<http://www.nke.fr> – N° indigo 0 892 680 656 : 0,34€/min.

SOMMAIRE

1	UTILISATION	3
1.1	PRESENTATION	3
1.2	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	3
1.3	Liste des canaux crées par le 3D Sensor	4
1.4	FILTRAGE DES CANAUX	4
2	CALIBRATION DU CAPTEUR	5
2.1	COMPENSATION MAGNETIQUE DU COMPAS	5
2.2	REGLAGE DE L'OFFSET	15
3	INSTALLATION	15
3.1	MONTAGE DU 3D SENSOR	15
3.2	PRECAUTIONS D'INSTALLATION	15
4	DIAGNOSTIQUE DES PANNES 1^{ER} NIVEAU	16

1 UTILISATION

1.1 PRÉSENTATION

Le capteur **3D Sensor** est une centrale inertielle de haute précision basée sur la technologie MEMS (Micro-electro-mechanical systems) qui permet de mesurer en temps réel, les mouvements du bateau et de calculer son orientation. Il délivre le cap magnétique du bateau, le roulis, le tangage, les accélérations, et les vitesses de rotation sur 3 axes.

Il se raccorde au **Processor HR** sur l'entrée 3D Hull, ou **Processor Regatta sur l'entrée** NMEA 1/compass

1.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation :	4,5 à 15VDC
Consommation :	360mW
Résolution angulaire :	0,05°
Précision du cap magnétique :	<1°
Précision du roulis et tangage :	<0,5°
Précision dynamique :	2° RMS
Étanchéité :	IP67
Poids :	200 g
Température en fonctionnement :	-10°C à +50°C
Température de stockage :	-20°C à +60°C
Gyroscopes de 3D coque :	±150°/s
Accéléromètres :	± 5G

IMPORTANT

Lisez cette notice dans sa totalité avant de commencer l'installation.

Tout raccordement électrique du **3D Sensor** doit se faire soit sur le **Processor HR** ou **Processor Regatta**, ou à votre ordinateur via l'interface USB non fournie avec la 3D Sensor.

Toute intervention mécanique sur le **3D Sensor** doit s'effectuer avec l'installation hors tension.

1.3 LISTE DES CANAUX CRÉÉS PAR LE 3D SENSOR

Le **3D Sensor**, connecté au **Processor HR** ou **Processor Regatta**, crée les canaux ci-dessous.

Variables	Affichage	unité	Désignation
267	3DH_Lacet	Degré	Angle de Lacet
266	3DH_Tang	Degré	Angle de Tangage
265	3DH_Roulis	Degré	Angle de Roulis
256	3DH_AccX	g	Accélération Longitudinale Coque
257	3DH_AccY	g	Accélération Transversale Coque
258	3DH_AccZ	g	Accélération Verticale Coque
259	3DH_GirX	°/s	Vitesse de Giration en Roulis de la Coque
260	3DH_GirY	°/s	Vitesse de Giration en Tangage de la Coque
261	3DH_GirZ	°/s	Vitesse de Giration en Lacet de la Coque
262	3DH_MagX	A.U.	Champ Magnétique Longitudinal Coque
263	3DH_MagY	A.U.	Champ Magnétique Transversal Coque
264	3DH_MagZ	A.U.	Champ Magnétique Vertical Coque

1.4 FILTRAGE DES CANAUX

Le filtrage des canaux Cap magnétique et gite se fait à l'aide du **Multigraphic** ou du **Gyrographic**. Référez-vous à la notice de celui-ci pour effectuer le réglage du filtrage. Les coefficients de filtrage concerne les données affichées pas les données brutes. Les canaux de champ magnétique, vitesse de giration et accélération ne peuvent pas être filtrés.

2 CALIBRATION DU CAPTEUR

Le **3D Sensor** est réglé en usine. Toutefois, un réglage d'offset est peut être nécessaire pour s'adapter aux spécificités de votre bateau et obtenir une précision de mesure optimale. Suivez la procédure de calibration ci-dessous.

2.1 COMPENSATION MAGNÉTIQUE DU COMPAS

Il peut arriver sur certains bateaux que le 3D Sensor soit fortement perturbé par son environnement. Malgré une installation soignée et un réglage d'offset effectué, on continue d'observer un écart important entre le cap magnétique affiché et le cap magnétique réel, et ceci sur toute la plage de mesure de 0 à 359°.

Les capteurs magnétiques sont très sensibles à leur environnement, des objets de petite taille comme des vis en acier ou de grosse pièce comme une quille acier ou un moteur peuvent générer un champ magnétique qui vient s'ajouter au champ magnétique terrestre et le perturber. Par conséquent, la mesure magnétométrique peut provoquer des erreurs dans le calcul du cap magnétique, de la gîte et du tangage.

Il y a plusieurs types d'origine de perturbation magnétique :

- Perturbations provenant de pièce fixe telle que vis, support.
- Perturbation provenant de pièces qui bougent indépendamment telle qu'une quille acier, des bouteilles de gaz non fixé...
- Perturbation magnétique qui change en permanence, telle que les câbles de forte puissance du pilote automatique du transpondeur satellite, VHF ...

D'une manière générale il faut éloigner le 3d Sensor de plus d'un mètre des sources de perturbation magnétique.

2.1.1 Principe de la calibration en trois dimensions

Le but de la procédure de calibration est de placer le 3d Sensor et le bateau dans toutes les orientations possibles, y compris en gîte et en tangage. Un algorithme va différentier le champ magnétique terrestre des perturbations magnétiques dû à votre bateau et les compenser. Ainsi **une calibration ne peut être faite qu'au même endroit**. La calibration se fait sous voile avec du vent pour obtenir le maximum de gîte et de tangage dans toutes les orientations.

Pour ce faire il vous faut un 3D sensor connecté à un ordinateur avec le cordon USB spécifique et le logiciel SBG Center (fournie temporairement le temps de votre calibration).



Dans cette procédure le 3D sensor n'est plus connecté au Processor. La calibration se fait point à point.



Liaison RS232



Le logiciel SBG Center enregistre des points de calibration magnétiques. Il est possible d'utiliser plusieurs fichiers de points de calibration magnétique pour une seule et même calibration trois dimensions. Ce qui permet de séquencer la procédure de calibration sur plusieurs étapes.

2.1.2 Procédure de compensation magnétique du 3D Sensor à l'aide de SBG Center

ATTENTION :

L'auto compensation reste valable tant que l'environnement magnétique ne change pas à bord. Il est préférable de la faire dans la configuration course si nécessaire (rajout de batteries, ancre, etc.). La compensation doit être faite au même endroit.

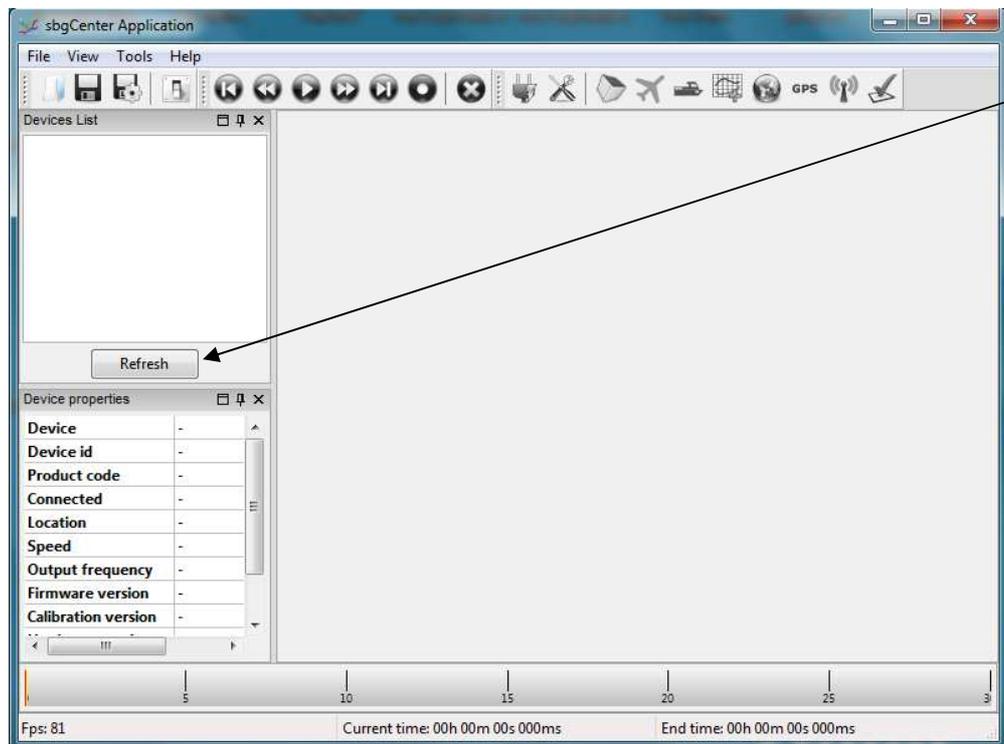
Ex : fichier de calibration réalisé à Lorient, ne pas rajouter de fichier de calibration réalisés ailleurs.

Votre calibration reste valable pour le monde entier.

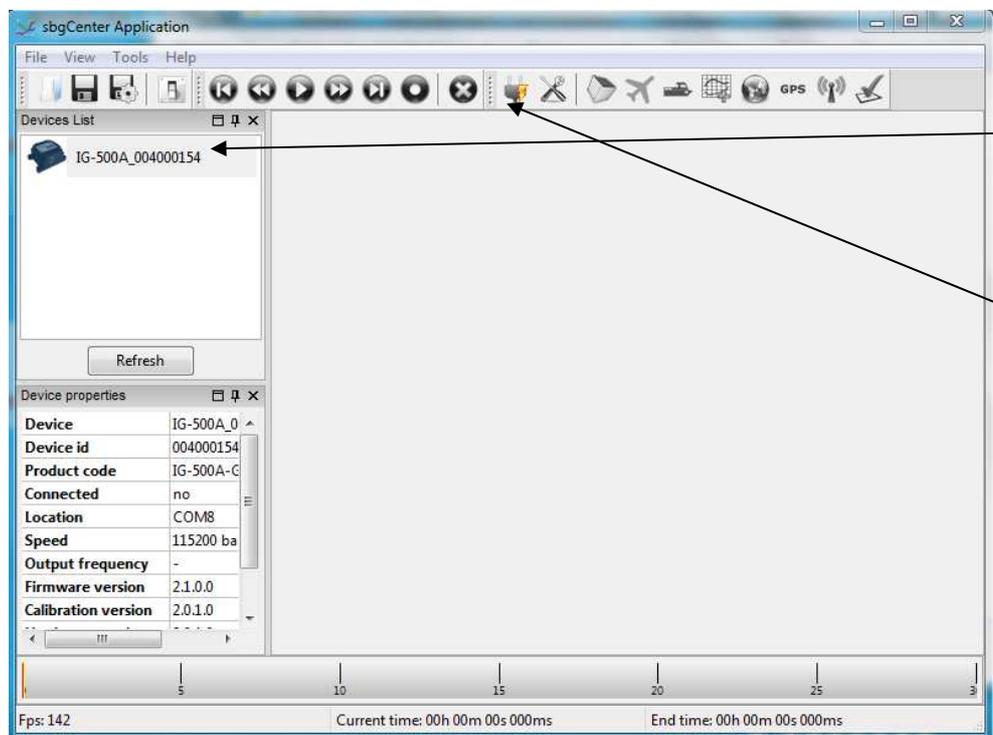
Si votre compas de route est pris comme référence, il doit être compensé (étalonné) pour que la direction du vent réel soit juste.

L'interface USB/Série est détectée et installée automatiquement à partir de Windows 7. Il est possible de contrôler dans le gestionnaire de périphérique le numéro du port Com installé.

Une fois connecté à l'ordinateur avec le cordon USB, lancez le logiciel SBG Center.

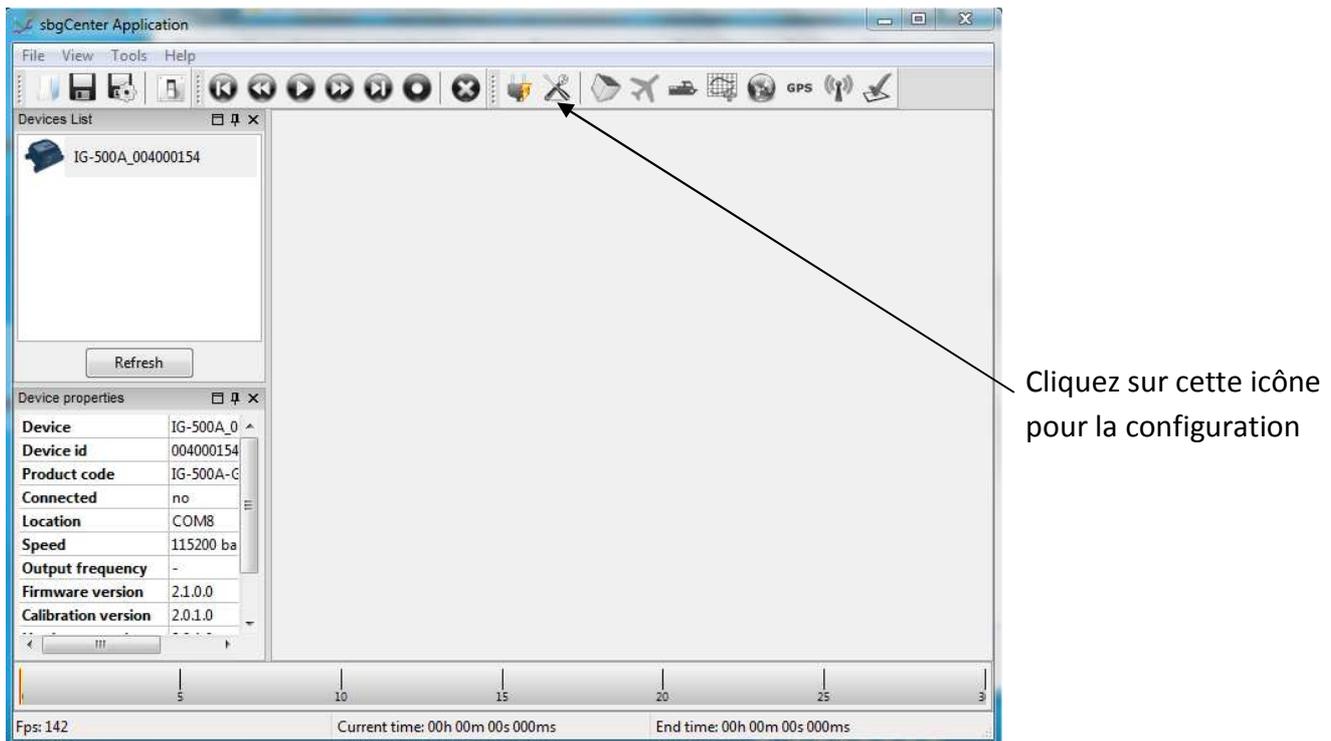


Cliquez sur Refresh

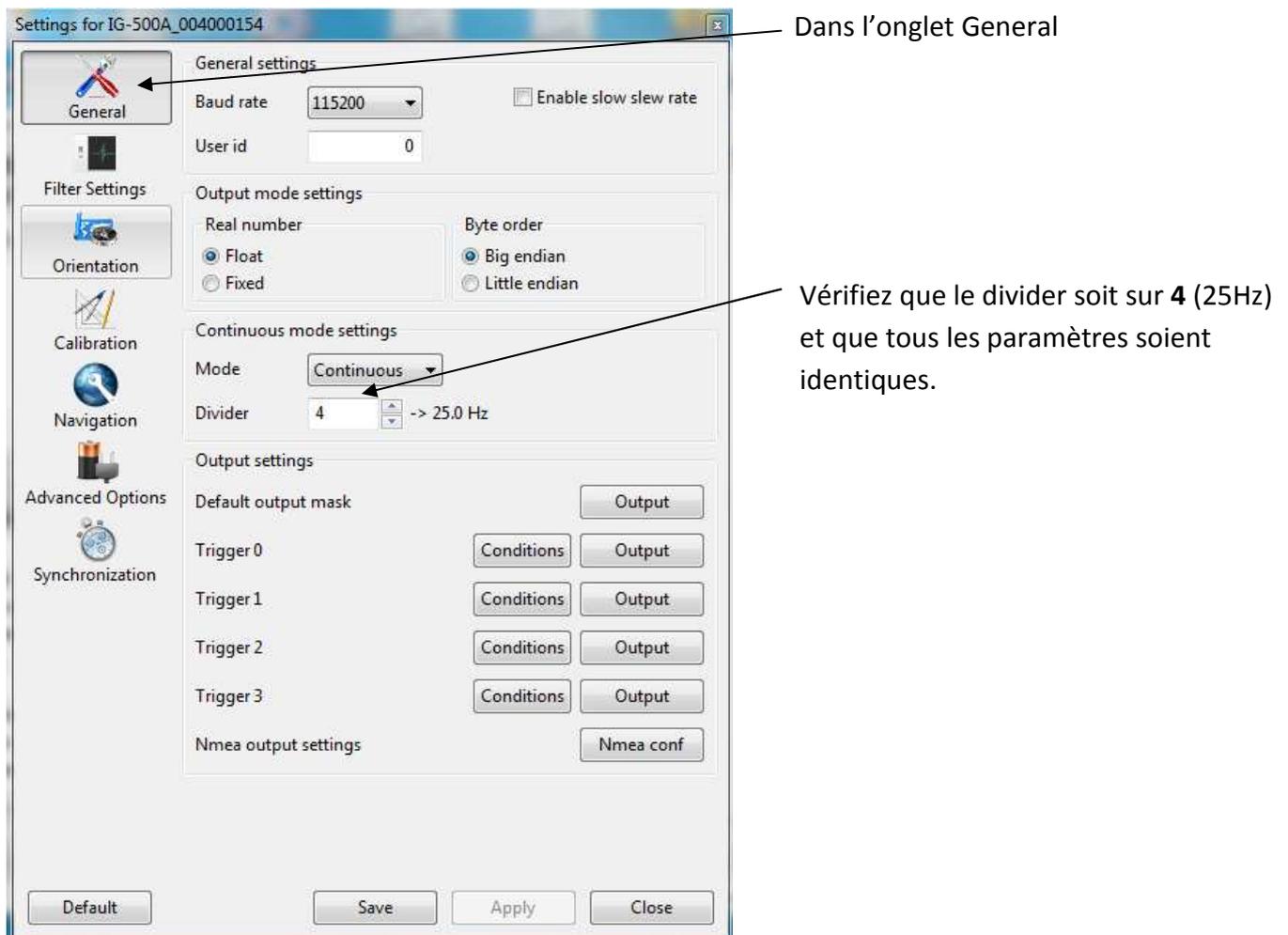


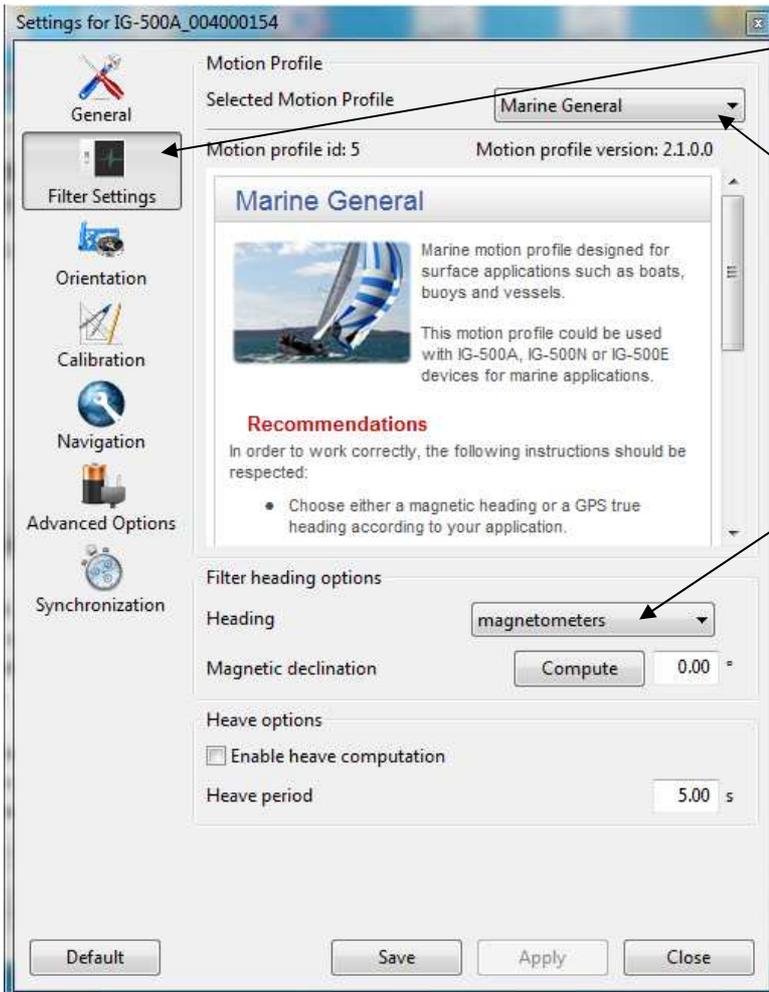
Cliquez sur le capteur détecté

Ensuite cliquez sur connecter



La fenêtre ci-dessous apparaît.

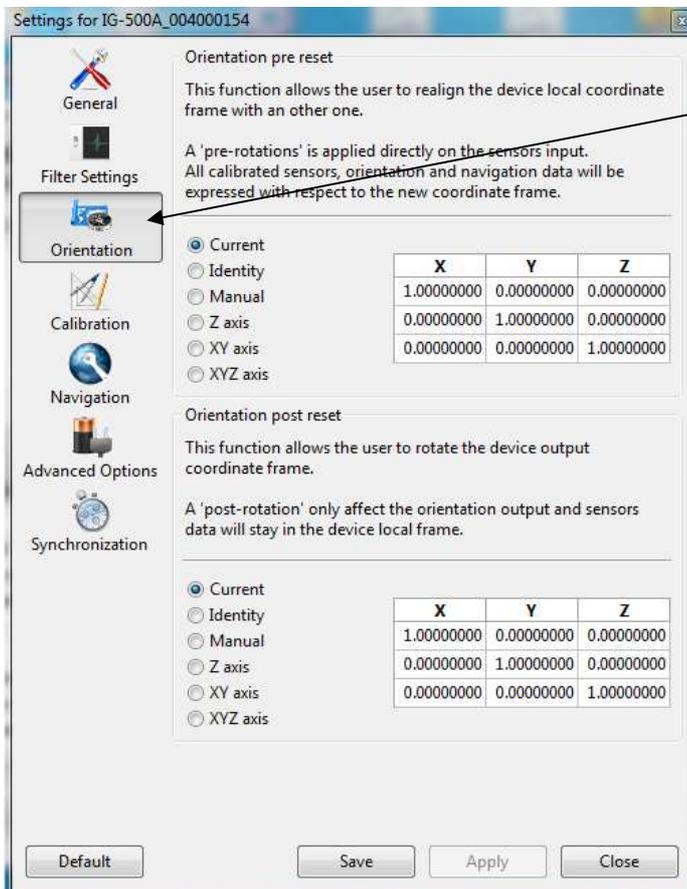




Dans l'onglet Filter Settings

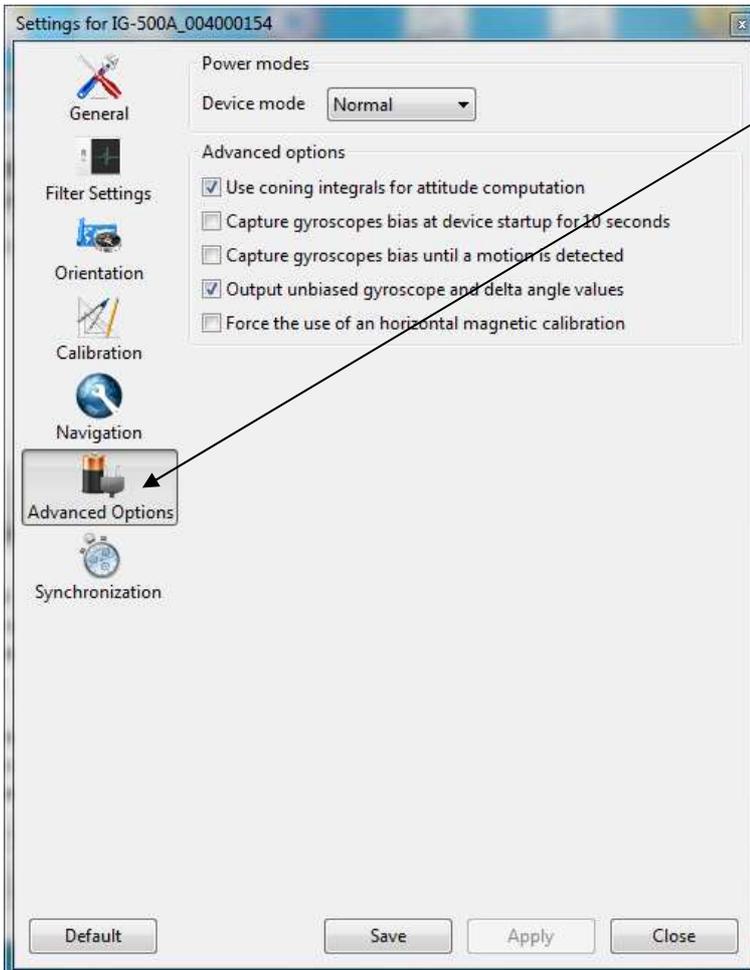
Vérifiez que le profil est sur Marine General

Vérifiez que le Heading est sur magnetometers

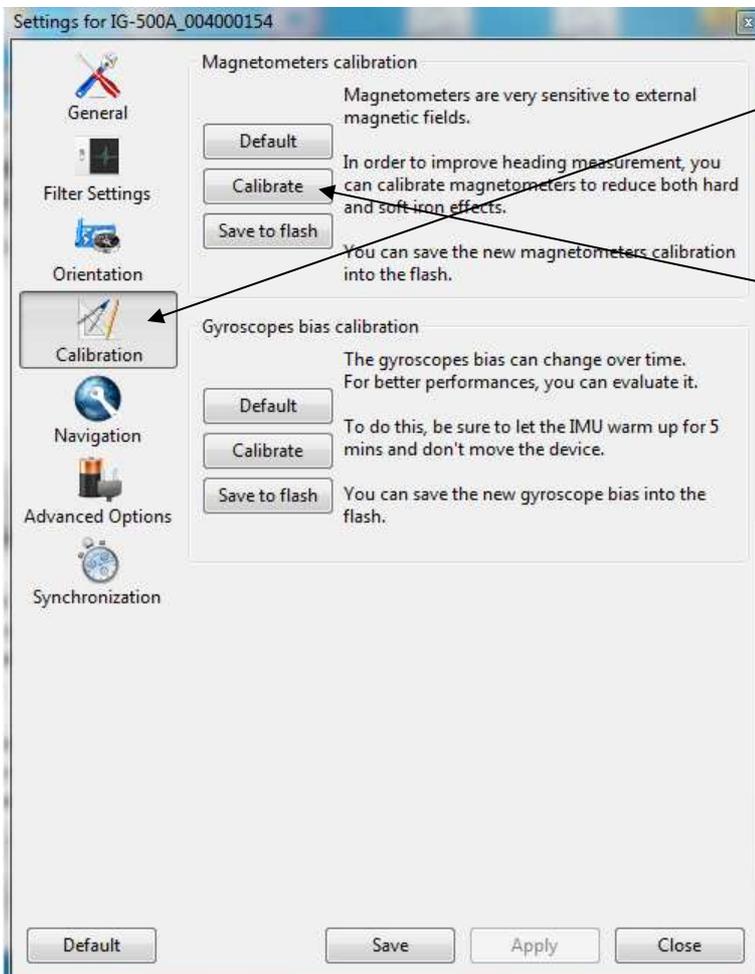


Dans l'onglet Orientation

Vérifiez que les tableaux sont identiques



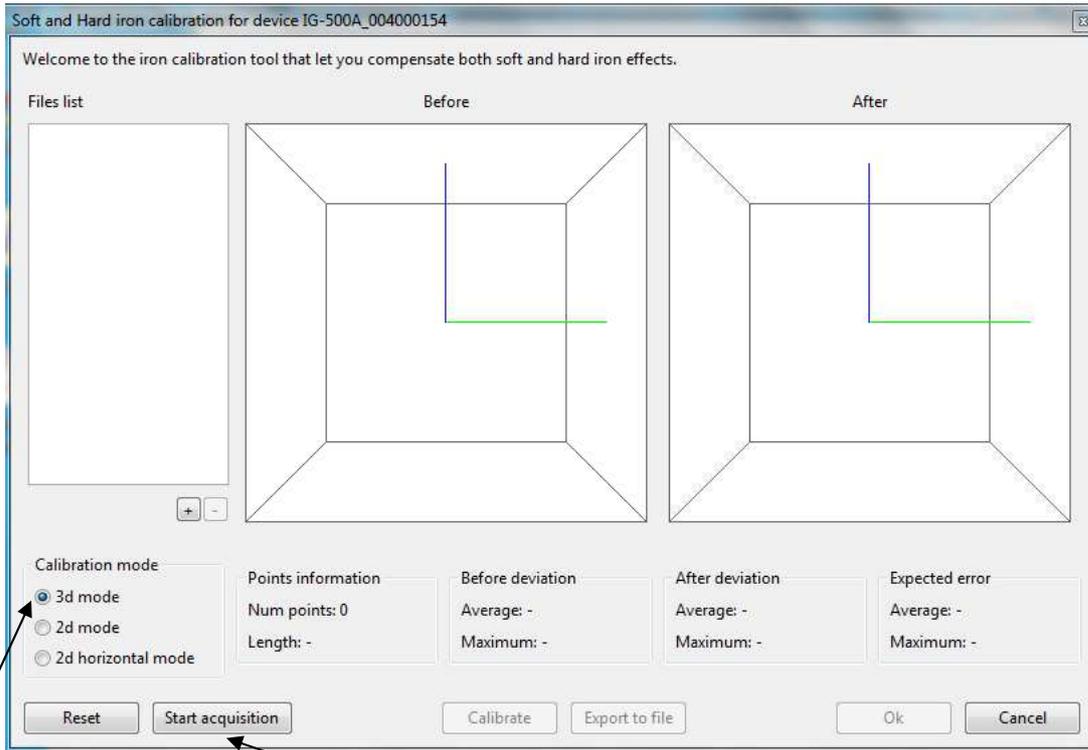
Dans l'onglet Advanced Option
Vérifiez que la configuration est identique



Dans l'onglet Calibration

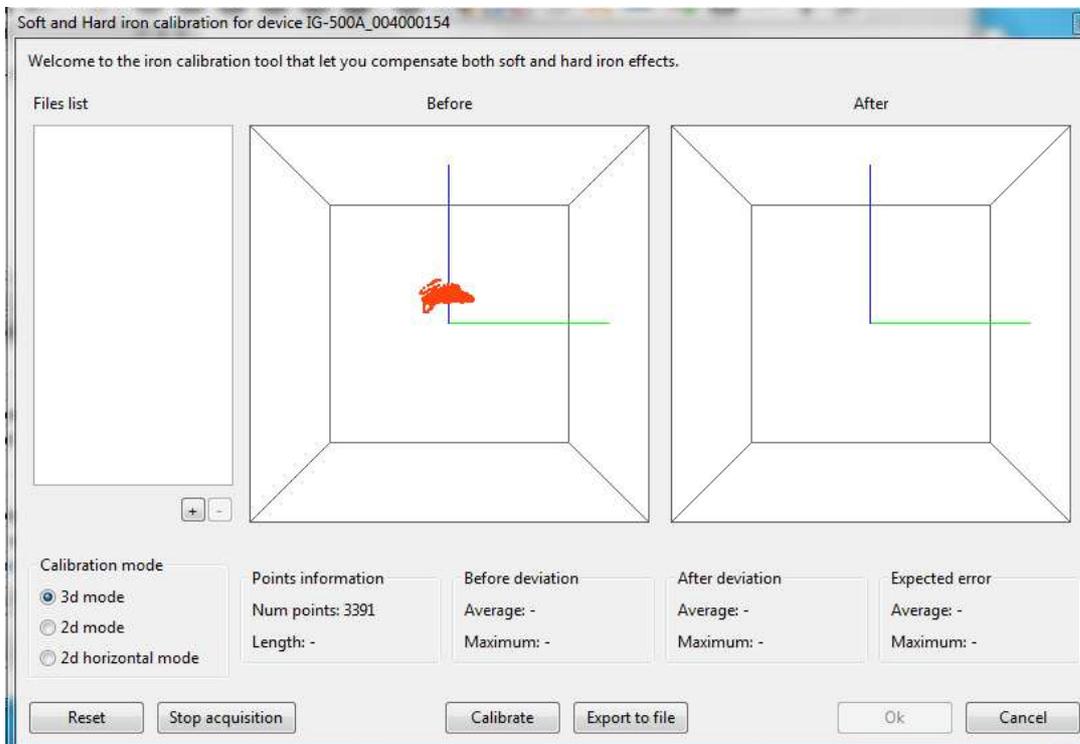
Cliquez sur Calibrate

La fenêtre ci-dessous apparaît.



Vérifiez que Calibration mode est en mode 3D.

Ensuite vous pouvez lancer l'acquisition.

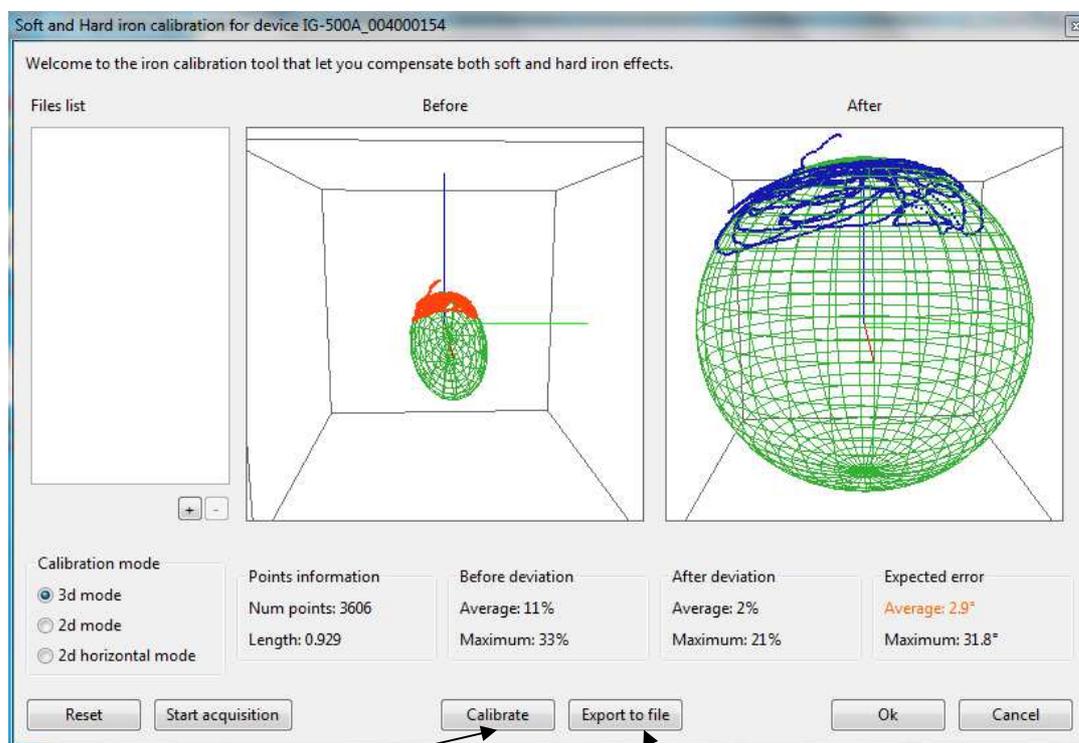


Une fois que votre 360° est effectué (sous voile), vérifiez le nombre de points dans « **points information** »

Ce nombre doit être supérieur à 3000 points si ce n'est pas le cas continuez un deuxième 360°.

Une fois le ou les 360° effectués cliquez sur stop acquisition.

Après l'arrêt de l'acquisition.



Cliquez tout d'abord sur Calibrate pour lancer le calcul de déviation et d'expected error.
En général dans une bonne calibration l'error est très faible inférieur à 5° et le maximum error inférieur à 15°.

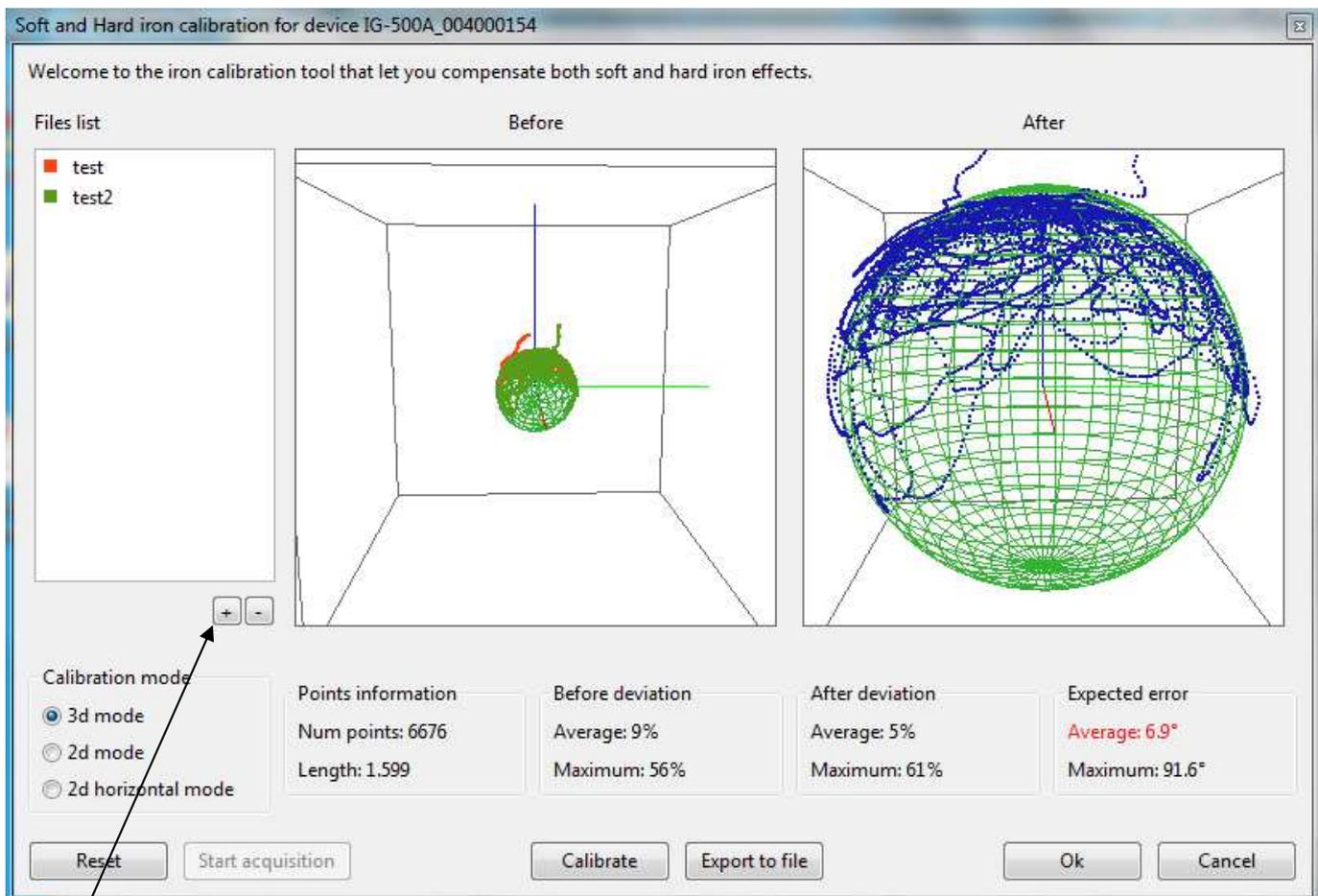
Pour effectuer une sauvegarde de votre calibration cliquez sur export to file

Il est possible d'effectuer plusieurs calibrations et de les sauvegarder, pour ensuite les superposer dans une seule déviation enregistrée dans le 3D Sensor. L'intérêt de cette solution est d'effectuer plusieurs calibrations dans différentes orientations.



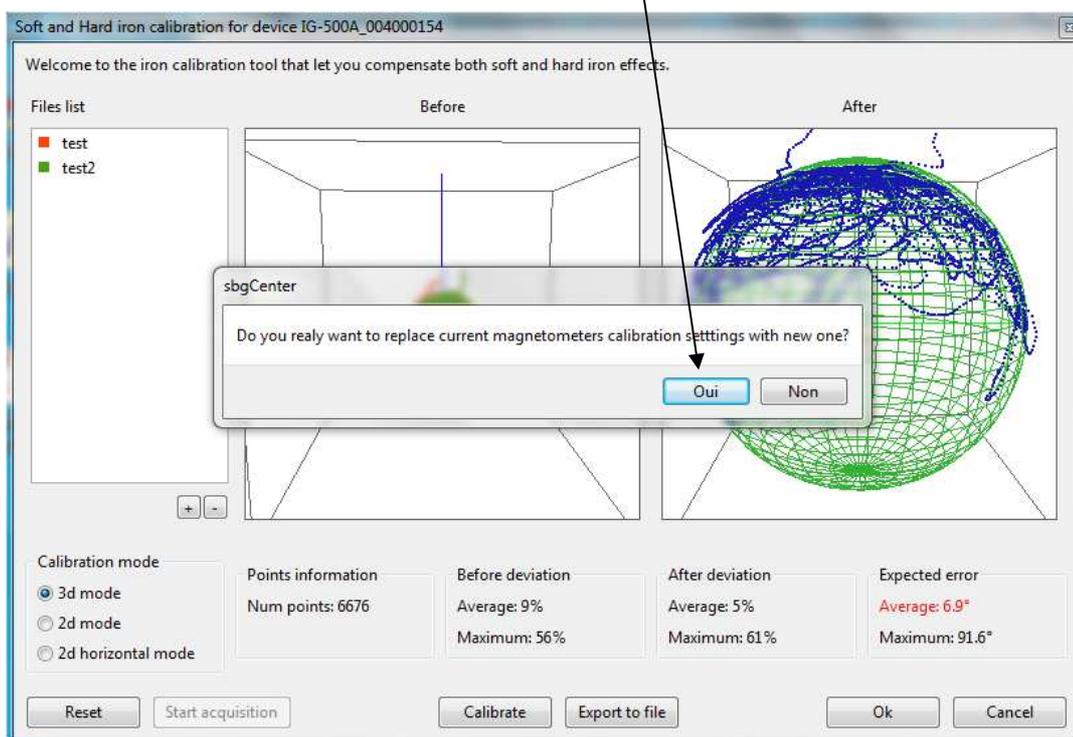
ATTENTION

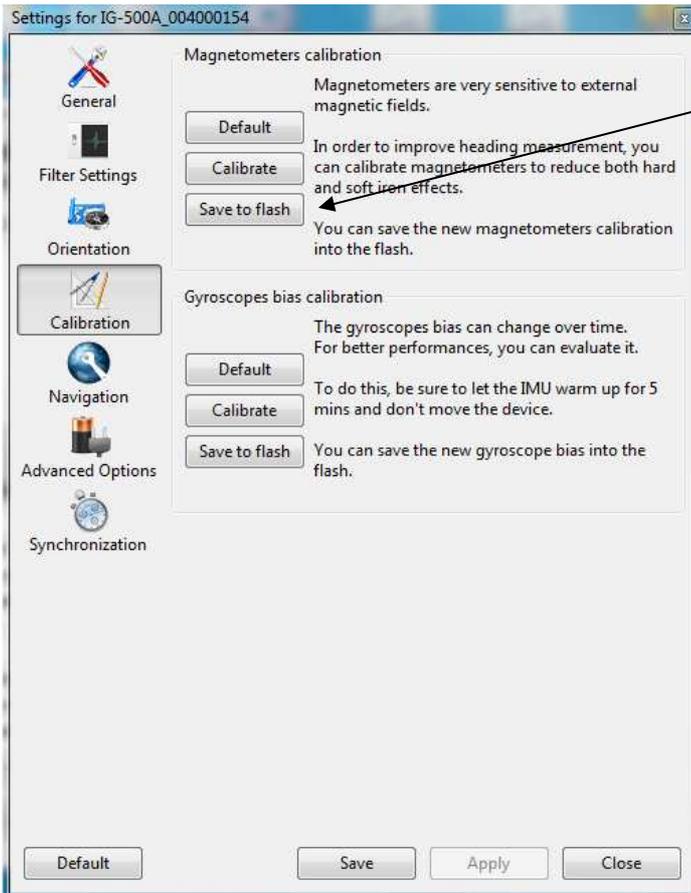
Il n'est pas obligatoire de faire plusieurs calibrations. On peut en faire qu'une seule et obtenir une calibration parfaite.



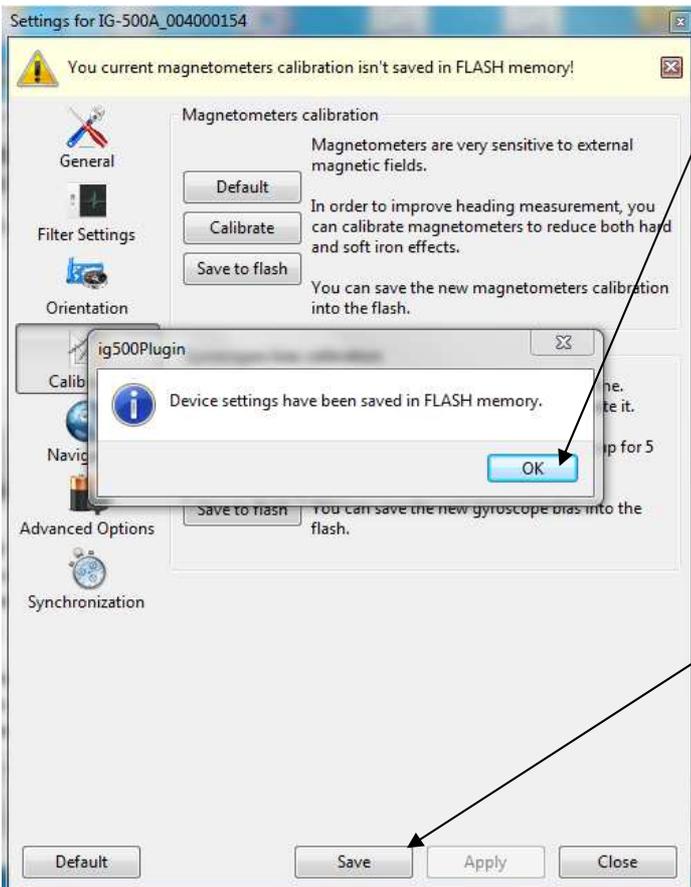
Pour charger les calibrations sauvegardées cliquez sur le +

Pour compiler les différentes calibrations, cliquez sur **Calibrate**. Ensuite cliquez sur **OK** pour sauvegarder la calibration dans le 3D Sensor et validez par **oui**.





Cliquez sur **Save**



Cliquez sur **OK**

Cliquez sur **Save**

Votre 3D Sensor est maintenant calibrée. Vous pouvez quitter SBG center.



ATTENTION

L'acquisition de point de calibration magnétique est indépendant des calibrations appliqués auparavant, ainsi si la campagne de calibration est séquentié en plusieurs fichiers, il ne faut pas oublier de sélectionner tout les fichiers avant de lancer le calcul de la matrice de correction.

2.2 RÉGLAGE DE L'OFFSET

Après l'installation et compensation magnétique, il peut être nécessaire de corriger les offsets du **3D Sensor** pour que le *cap magnétique*, la *gite*, le *tangage* affiché soient identiques au cap magnétique réel.

Pour cela, reportez-vous à la notice du **Multigraphic**.

3 INSTALLATION

Avant d'entreprendre l'installation, prenez le temps de choisir l'emplacement du capteur. En effet, le **3D Sensor**, comme le compas de route de votre bateau, est sensible aux masses métalliques, aux mouvements du bateau et aux perturbations créées par les appareils électriques. Bien qu'il puisse être auto compensé, l'installation doit être réalisée avec soins pour obtenir une précision optimale.

3.1 MONTAGE DU 3D SENSOR

Le **3D Sensor** s'installe :

Sur une étagère montage à plat.

Sur une cloison verticale à l'aide d'une équerre (non fournis)

Le sens du 3D Sensor doit **obligatoirement** être le suivant : l'axe X doit être dirigé vers l'avant du bateau, Y vers tribord et Z vers le haut. (Connecteur Binder vers l'arrière du bateau et lexan vers le haut)

Fixation au velcro-picots (ou vissé avec vis plastique/métallique non magnétisable).

3.2 PRÉCAUTIONS D'INSTALLATION

Idéalement le 3D sensor doit être installé le plus près possible du centre de rotation du bateau, sur un support éloigné de toute masse ferromagnétique (appareil de quille...) et de câble électrique. D'une

manière générale il faut éloigner le 3d Sensor de plus d'un mètre des sources de perturbation magnétique. **Prendre soin de monter le support afin que l'axe X du 3D sensor soit bien parallèle à la ligne de foi du bateau, et que les axes X et Y soient horizontaux**, afin de minimiser les offsets.

Ajuster mécaniquement les 3D sensor pour minimiser aux mieux (<3°) les offsets (cela facilite la compréhension des datalogs) et est nécessaire pour le fonctionnement optimal de l'anti-capsize.



ATTENTION

N'exposez jamais le 3D sensor aux champs magnétiques forts (aimant, compas mécanique, dé magnétiseur). Les 3D sensor contiennent le minimum possible de matériau ferromagnétique. Néanmoins, quelques composants mineurs peuvent être magnétisés de manière permanente par l'exposition aux champs magnétiques forts. Cela n'endommagera pas le 3D sensor mais rendra l'auto compensation des magnétomètres impossible.

4 DIAGNOSTIQUE DES PANNES 1^{ER} NIVEAU.

Ce chapitre peut vous permettre de faire face, sans perte de temps, aux incidents bénins qui ne requièrent pas l'intervention d'un spécialiste. Avant de prendre contact avec l'assistance technique, consultez le tableau d'aide au dépannage ci-dessous.

Pannes	Causes possibles et solutions
Pas d'information Compas, gîte et tangage	Reportez-vous à la notice du Processor et vérifiez la configuration du port 3D Sensor du processor.
Le cap magnétique affiché est très différent de celui qu'indique le compas de route.	Vérifiez qu'aucun équipement susceptible de perturber le 3D Sensor ou le compas de route de votre bateau, ne se trouve à proximité : consulter la liste au chapitre installation. Vérifiez que le compas de route de votre bateau est compensé. Réalisez une calibration trois dimensions du compas.

Si vous n'arrivez pas à résoudre le problème, contactez votre distributeur.