

L'IMU : COMMENT ÇA MARCHE

Les utilisateurs de drones DJI se demandent parfois comment calibrer leur IMU et à quoi sert exactement l'étalonnage IMU.

Nous allons jeter un oeil au fonctionnement de l'IMU et comment quelle est l'utilité du calibrage. (également appelé « étalonnage »)

Un IMU, ou *unité de mesure inertielle*, est un dispositif électronique qui mesure et rapporte les forces spécifiques qu'il reçoit, la vitesse angulaire, et l'attitude d'un objet (y compris son angle de course, angle de tangage et angle de roulis) en utilisant les données de quatre composants distincts : un accéléromètre, un gyroscope, un thermomètre et d'un baromètre.

Pour mieux comprendre ces subtilités, voici comment fonctionne chaque composant.

L'accéléromètre

- Un accéléromètre est un dispositif qui mesure [l'accélération](#). Si vous n'intervenez pas sur les commandes de l'aéronef et qu'il vole en stationnaire en présentant une inclinaison plus ou moins prononcée, (comme dans l'image ci-dessous), il faut calibrer l'IMU.



En ce qui concerne l'accéléromètre, l'étalonnage IMU, aidera à rétablir les normes pour l'attitude de l'aéronef, et réduire les erreurs causées par des mesures erronées des capteurs.

Pour étalonner un IMU, il faut s'assurer que la surface sur laquelle vous allez effectuer cette opération, soit parfaitement plane. Il ne faut pas déplacer pas l'aéronef pendant l'étalonnage.

A noter :

Si vous effectuez un étalonnage sur une surface inclinée ou que vous déplacez l'aéronef pendant l'étalonnage, l'attitude de l'aéronef sera inclinée par défaut et il n'atteindra pas la stabilité, même sans interférences magnétiques ou autres problèmes environnementaux.

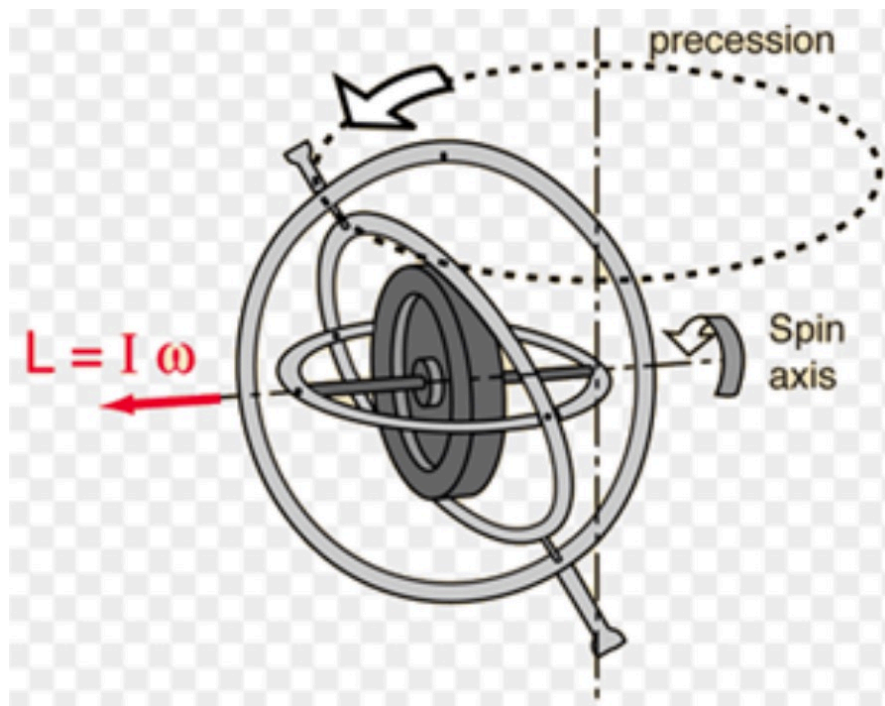
Si votre drone dérive beaucoup, l'étalonnage IMU peut aider à résoudre le problème.

Cependant, votre appareil ne sera jamais précis à 100%, il est normal de constater une légère dérive surtout dans les vents violents.

Le gyroscope

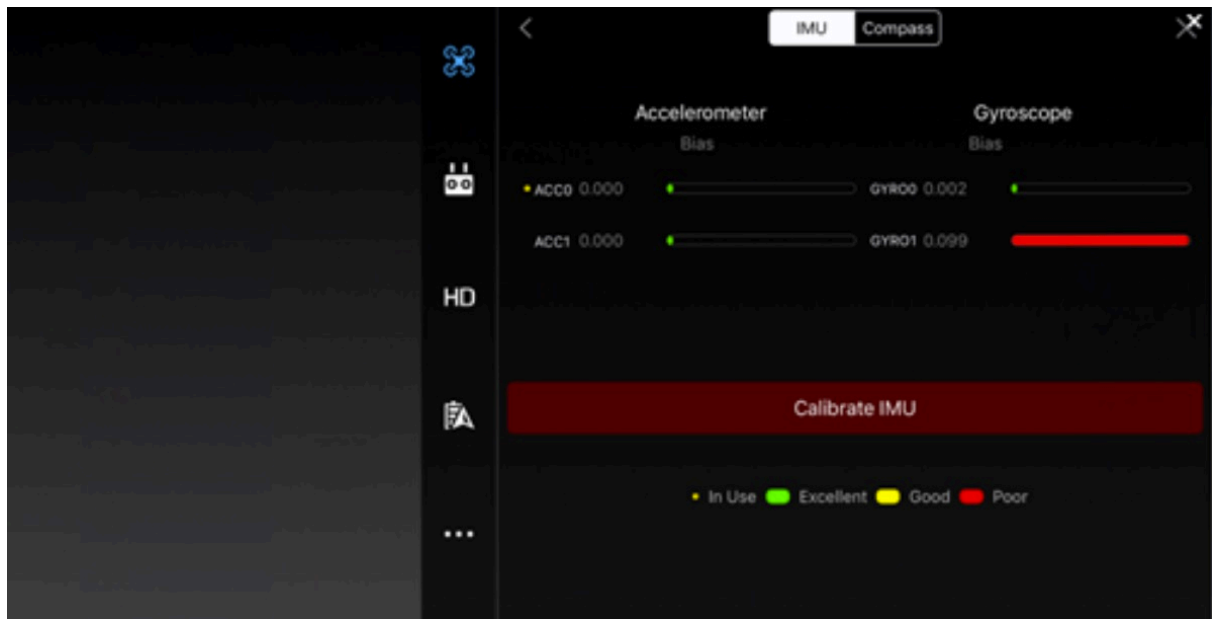
- Un gyroscope est une roue ou un disque dans lequel l'axe de rotation est libre d'assumer toute orientation par lui-même. Il sert donc à déterminer les changements d'orientation.
- L'étalonnage du gyroscope permet de mesurer et de maintenir l'attitude de l'aéronef, de sorte qu'il puisse voler avec la meilleure stabilité possible

Le schéma ci-dessous montre comment fonctionne un gyroscope à trois axes



- L = Moment Angulaire (ou moment cinétique)
- I = Moment d'Inertie, (ou accélération angulaire)
- w = Vitesse Angulaire (ou vitesse de rotation)

Lorsque l'inclinaison du gyroscope est trop grande, l'application vous indiquera qu'il faut calibrer l'IMU.



Le thermomètre

- Un thermomètre détecte la température de l'aéronef et, au fil du temps, les différences de température de l'avion. Chaque fois que vous allumez votre drone, l'IMU doit se réchauffer à la température à laquelle vous l'avez étalonné pour la dernière fois. Par exemple, si vous calibrez l'IMU à température ambiante, la prochaine fois que vous démarrez le drone, il doit se réchauffer à température ambiante avant qu'il ne soit prêt à voler. Parfois, les pilotes deviennent frustrés si leur IMU prend trop de temps pour se réchauffer. Le drone peut prendre un certain temps parce que l'IMU a été calibré pour la dernière fois à une température relativement élevée. C'est pourquoi il est recommandé souvent de calibrer pendant que votre drone est « à froid ». Par exemple, essayer de le placer près d'un conduit d'air ou d'une climatisation avant l'étalonnage.

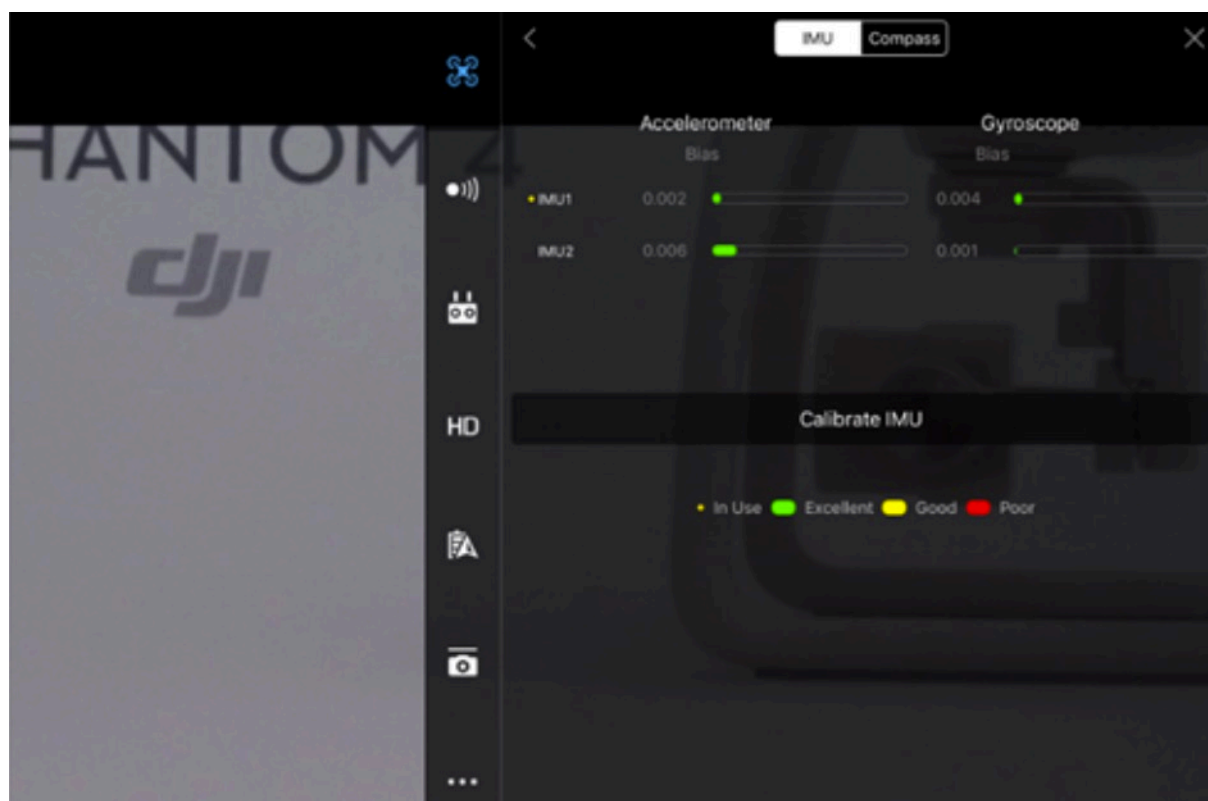
Le baromètre

- Sur un produit DJI, le baromètre mesure les changements d'altitude. Si vous rencontrez des chutes ou des variations d'altitude pendant le vol, il peut se révéler nécessaire d'étalonner l'IMU, afin que le baromètre redémarre et reprenne son fonctionnement normal.

Maintenant que vous connaissez les composants IMU et ce qu'ils font, vous savez quel problème l'étalonnage l'IMU peut aider à résoudre.

Calibration

Pour calibrer votre IMU, il vous suffit d'aller dans MC Settings.



En outre, certains des produits DJI embarquent plusieurs IMU. Si votre drone possède plusieurs IMU, assurez-vous que chaque IMU est 100% terminé calibrage avant le vol.

RAPPEL IMPORTANT

Assurez-vous de

- refroidir l'aéronef avant de l'étalonner,
- de le poser sur une surface plane,
- de ne pas le déplacer pendant l'étalonnage et de vous assurer
- qu'il dispose d'au moins 50% de la batterie avant l'étalonnage. Le processus entier prend 5-10 minutes,

Voici une vidéo de tutoriel à laquelle vous pouvez vous référer :

<https://youtu.be/4WGZUI5n1fA>

Merci pour la lecture de tout le monde! N'hésitez pas à partager les conseils et les expériences de calibrage de votre IMU.