

**Instruction v2.1**  
**SOKO KIT**

© Soko Heli Tools Limited

Tena rawa atu koutou mo te kowhiranga ā matou.  
Putai ki kia whakapai ki ki whakahangu taua mea kia rekareka hoki.  
(Māori - langue des peuples autochtones de la Nouvelle-Zélande)

(Merci d'avoir choisi nos produits. Nous vous souhaitons une expérience agréable avec vos nouveaux outils.)

Nos sincères remerciements à Frédéric Duflos et Annie Bélanger pour la traduction française.

Kia ora (Bonjour),

Encore merci d'avoir acheté nos produits. Assurez-vous d'utiliser la dernière version de la notice. Pour cela, vous pouvez télécharger la dernière version dans la rubrique «Instructions» sur notre site [www.soko-heli-tools.com](http://www.soko-heli-tools.com).

Vous êtes priés de lire l'ensemble du document avant de commencer à utiliser nos produits. Nous avons mis à votre disposition des photos de haute résolution, qu'il est possible d'agrandir librement avec la fonction «zoom» de votre lecteur PDF.

Amusez-vous bien et bons vols.

Bien à vous, L'équipe Soko Heli Tools

## Table des matières

<b>1. Quel genre de modéliste êtes-vous? .....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Un modéliste minutieux .....</i>	4
1.2. <i>Un pilote avant tout. ....</i>	4
<b>2. Introduction. ....</b>	<b>5</b>
2.1. <i>Composition du kit Soko. ....</i>	5
2.2. <i>Méthode pour emballer facilement le kit Soko .....</i>	5
2.3. <i>Soko Helical .....</i>	6
2.4. <i>Soko Gauge .....</i>	7
2.5. <i>Préparation et conseils .....</i>	8
2.6. <i>Notes .....</i>	8
<b>3. Positions de montage .....</b>	<b>9</b>
3.1. <i>Position 1 .....</i>	9
3.1.1. Hélico possédant un disque de frein rotor. ....	9
3.1.2. Hélico ne possédant pas de disque de frein rotor. ....	12
3.2. <i>Position 2 (comme pale principale). ....</i>	15
3.3. <i>Utilisation de l'attache Velcro au lieu des vis de fixation .....</i>	16
<b>4. Procédures de réglages .....</b>	<b>17</b>
4.1. <i>Réglage de la verticalité absolue du mât de rotor principal .....</i>	17
4.1.1. Avec disque de frein rotor. ....	17
4.1.2. Sans disque de frein rotor. ....	19
4.2. <i>Réglage du plateau cyclique et du pas nul. ....</i>	22
4.3. <i>Réglage du pas collectif .....</i>	25
4.4. <i>Réglage des valeurs de pas maximum du plateau cyclique. ....</i>	26
4.5. <i>Réglage du pas cyclique. ....</i>	27
4.6. <i>Détermination du centre de gravité (CoG) .....</i>	28
4.6.1. Avec mât de rotor principal en position de verticalité absolue .....	28
4.6.2. Avec disque de frein rotor. ....	29
4.6.3. Sans disque de frein rotor. ....	30





# 1. Quel genre de modéliste êtes-vous?

Nous sommes les premiers à pouvoir fournir un outil de réglages capable de répondre aux attentes des deux catégories extrêmes de pilotes d'hélicoptères RC, ainsi qu'à tous les autres bien entendu!

## 1.1. Un modéliste minutieux

Vous êtes un modéliste minutieux voire méticuleux qui aimez prendre beaucoup de temps à régler votre hélicoptère. Pour vous, le processus d'assemblage est au final aussi important que le vol en lui-même.

Nous sommes certains que vous trouverez votre compte en utilisant le kit Soko et sa notice très bien détaillée. Le point d'honneur dans la réalisation du kit Soko était de pouvoir fournir un outil complet et très précis. Chaque procédure et chaque étape de nos instructions ont été rigoureusement analysées dans le but d'offrir des résultats d'une précision sans précédent.

Nous espérons que vous apprécierez chaque page de cette notice autant que nous en les écrivant.

## 1.2. Un pilote avant tout

Vous êtes un pilote avant tout qui aimez terminer les réglages aussi vite que possible. L'objectif premier est d'être dehors et de pouvoir voler, avec les meilleurs réglages possibles pour le temps que vous désirez y consacrer. Ne perdons plus de temps et commençons dès maintenant.

**Regardez simplement le code de couleurs «Fast-Forward» suivant:**

**Rouge: À lire absolument! Orange: Peut être lu ou survolé. Vert: À lire quand vous en avez le temps.**

Voici le sommaire de l'étiquetage des sections et la meilleure façon de les lire:

1. Si vous n'avez pas encore lu la fiche fournie avec le kit Soko:  
Section 2.3 en page 6 & section 2.4 en page 7:  
Faites connaissance avec votre kit Soko
2. Section 3.3 en page 16:  
Utilisez le velcro plutôt que les vis de fixation pour des résultats rapides.
3. Section 3 débutant en page 9:  
Survolez les deux types de montages possibles.
4. Nous estimons que vous vous êtes déjà fait une idée sur le kit Soko via notre site Internet et que vous savez parfaitement régler un hélicoptère, d'accord?  
Alors allez-y!
5. C'est fait!
6. Enfin, section 2.2 en page 5:  
Regardez comment emballer votre kit Soko de manière à pouvoir le stocker dans votre boîte à outils.

Difficile de faire plus rapide! S'il vous reste un peu de temps, survolez les photos et le texte du réglage présenté à la section 4 en page 17, spécialement celui de la section 4.1 en page 17 et section 4.6 en page 28. Ainsi dès lors de la prochaine utilisation du kit Soko, vous n'aurez pas à tout relire.



FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD

FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD









## 2.4. Soko Gauge

L'appareil de mesure Soko (Soko Gauge) calcule l'angle d'inclinaison indiqué par la ligne bleue avec une précision de 0,1°.

La partie de l'écran entourée de vert montre le niveau de référence absolu par rapport au référentiel terrestre, connu sous le nom d'angle horizontal ou angle de niveau de vertical. Nous définirons cet angle comme l'angle de référence absolu dans cette notice. Le symbole situé à gauche de l'écran représente un niveau à bulle électronique.

La partie de l'écran entourée de rouge montre la mesure prise par rapport à la position de référence.



Pour faire la mise à zéro de l'appareil, il suffit d'effectuer un appui bref sur le bouton ON/ZERO. Le bouton HOLD permet de geler les valeurs à l'écran.

Pour mettre sur arrêt l'appareil, il suffit d'appuyer plus de 2 secondes sur le bouton ON/ZERO





## 2.5. Préparation et conseils

### INFORMATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

**Vérifiez à dissocier à chaque fois le rotor principal de la partie moteur!**

**Débranchez les câbles reliant le variateur au moteur.**

Pour obtenir des résultats optimaux, toujours utiliser une surface plane et stable. De plus, assurez-vous que l'hélicoptère soit parfaitement stable sur cette surface. Si vous trouvez que le train d'atterrissage est trop flexible, démontez-le pour procéder aux différentes mesures et réglages.

L'hélicoptère doit être complètement assemblé, toutes les tringleries doivent être réglées à la bonne longueur, conformément à ce qui est inscrit dans le manuel de montage.

Assurez-vous également que votre module Flybarless et votre émetteur soient correctement réglés. Les mouvements des servocommandes doivent être conformes aux mouvements des manches de votre émetteur.

### IMPORTANT:

**Ne pas serrer exagérément les vis permettant de fixer l'appareil de mesure sur la plateforme.**

**Arrêtez de serrer les vis lorsque l'appareil ne bouge plus sur le support.**

**Un serrage excessif peut entraîner le voilage de la surface de contact pouvant conduire à l'imprécision des mesures, voire également endommager le kit Soko.**



## 2.6. Notes

### À propos de l'hélicoptère utilisé dans la notice

Nous avons utilisé un hélicoptère de classe 550, équipé d'une tête de rotor sans barre de Bell (Flybarless), deux pales de rotor principal et un plateau cyclique 3 points d'attaches à 120°.

Si votre hélicoptère n'est pas équipé de ce type de tête de rotor principal, il vous faudra adapter les procédures en conséquences.

### Exactitude dans les mesures

Chaque élément d'un hélicoptère radio commandé répond à un standard de qualité au niveau de la production. Toutefois sur un hélicoptère assemblé, il apparaît d'inévitables jeux entre certaines pièces, notamment au niveau des connexions reliant les servocommandes aux pales.

Le kit Soko permet une précision de 0,1°. Toutefois, le jeu présent au niveau de certains hélicoptères ne permettra pas d'obtenir des résultats parfaits à chaque fois.

Par conséquent, suivez étroitement les instructions citées ci-après, dans l'ordre, de manière à obtenir un hélicoptère le plus précis possible.





### 3. Positions de montage

Pour régler votre hélicoptère, le kit Soko peut être monté de deux manières, positions 1 et 2.

#### 3.1. Position 1

Il est recommandé de mettre en place le kit Soko dans la position 1 si votre hélicoptère possède un frein de disque rotor démontable, voir section 3.1.1 ci-dessous.

Si

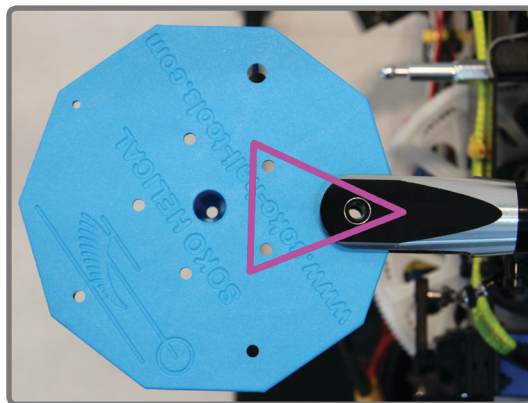
- votre hélicoptère ne possède pas de frein de disque rotor
- ne possède pas de trou fileté sur le haut de la tête rotor
- le montage sur la tête de rotor n'est pas réalisable ou très instable

dans ce cas, utilisez la position de montage numéro 2 «sans disque de frein rotor» (section 3.1.2 en page 12).

##### 3.1.1. Hélico possédant un disque de frein rotor

Dans ce cas, deux options se présentent à vous. La première est de fixer et serrer fermement l'appareil Soko sur l'Helical avant de le positionner sur la tête de rotor. Pour plus de précisions, voir à l'étape 7 de cette section. L'autre possibilité est d'employer le système de fixation à Velcro livré avec le kit, au lieu des vis de fixation (voir section 3.3 en page 16).

1. Enlevez les deux pales principales.
2. Enlevez le disque de frein rotor.
3. Choisissez le coin de la plateforme Soko dont l'épaisseur et le trou coïncident le mieux avec le pied de pale et mémorisez quels sont les deux trous présents en face de celui-ci (Pour notre modèle d'hélicoptère de classe 550, le triangle violet correspondait parfaitement).



4. Positionnez l'appareil Soko à l'envers sur la table.

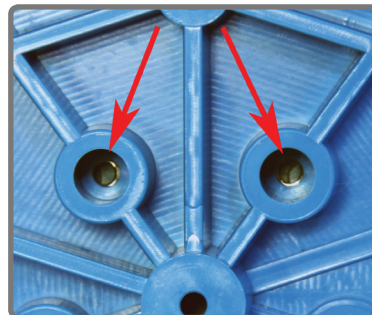




FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD

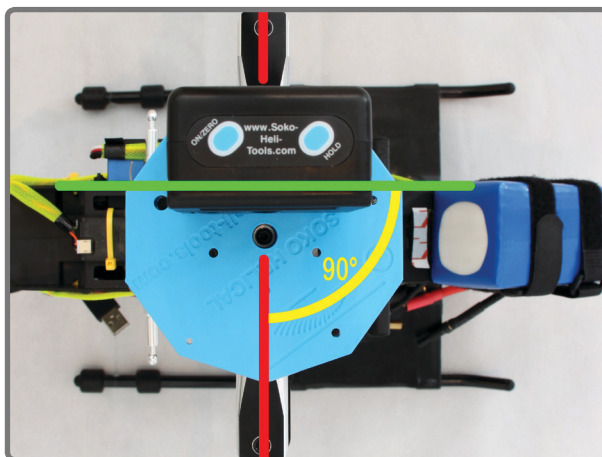
- Présentez l'Helical à l'envers et venez le positionner sur le support de l'appareil Soko. Faites correspondre l'emplacement des deux trous préalablement mémorisés au niveau des écrous de fixation du support de l'appareil Soko. Serrez légèrement deux des trois vis de fixation M3 fournies dans le kit.

**Conseil:** Si vous utilisez le système de fixation par velcro plutôt que les vis, assurez-vous de bien faire concorder le trou fait dans le velcro avec celui du bossage central inférieur de l'Helical, avant de serrer l'ensemble sur la tête de rotor comme décrit à l'étape suivante.



- En fonction de la taille et de la marque de votre hélicoptère, choisissez une des vis de fixation fournies dans le kit (Soit M1.6, M2 ou M3) pour fixer la plateforme Soko au niveau de l'emplacement du disque de frein rotor. Utilisez au moins une rondelle et mettez la dans le trou positionné au centre de la plateforme Soko. Pour accéder plus facilement au trou de fixation central, bougez l'appareil pour l'éloigner le plus possible du centre.

Ensuite, serrez la plateforme avec la vis adéquate positionnée à la place de celle du disque de frein préalablement enlevée. L'axe de mesure de l'appareil Soko (ligne verte) doit être perpendiculaire (angle jaune 90°) à l'axe du support de pales (ligne rouge). La plateforme Soko doit être fixée fermement et doit tourner avec la tête rotor.



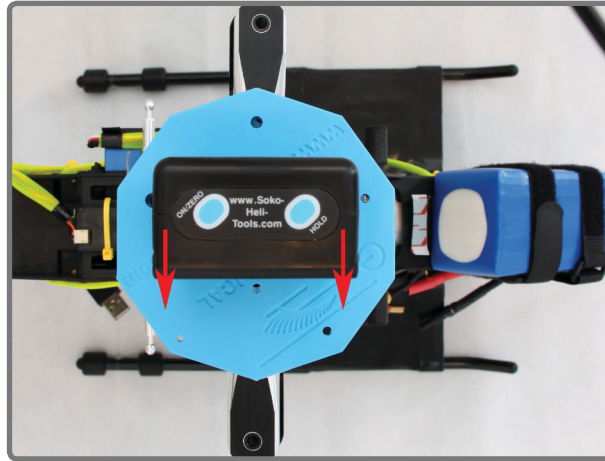
FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD



7. Rapprochez l'appareil Soko vers le centre (sens des flèches rouges) et serrez les vis par le dessous.

En fonction de la taille et de la marque de votre appareil, il peut être difficile d'accéder à ces deux vis de fixation. Si cette opération est trop difficile, fixez l'appareil Soko dès l'étape 5. Cependant, assurez-vous de laisser assez d'espace autour du trou de fixation central de manière à pouvoir serrer la plateforme Soko.

Une autre possibilité permet d'utiliser la fixation par velcro plutôt que la fixation par vis.



8. Le kit Soko est ainsi monté sur la tête de rotor.



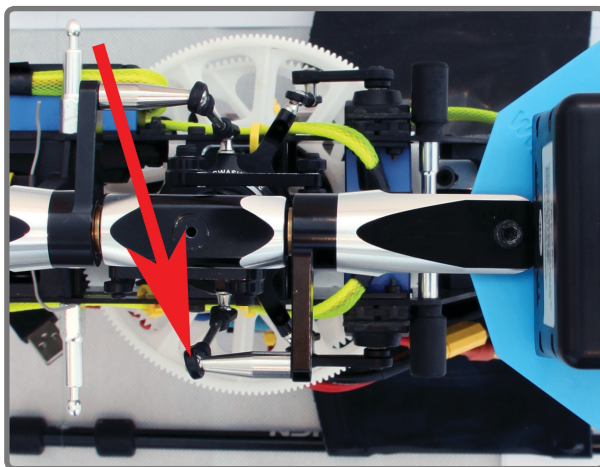


### 3.1.2. Hélico ne possédant pas de disque de frein rotor

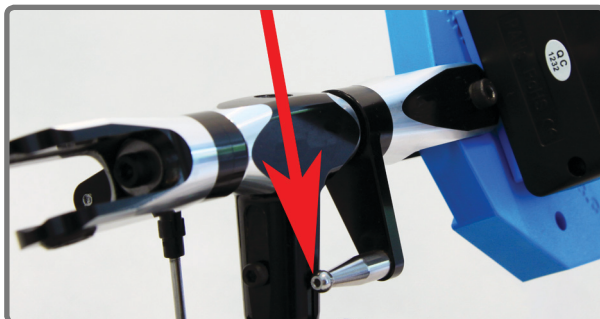
La meilleure solution pour monter le kit Soko sur votre hélicoptère ne possédant pas de disque de frein rotor est d'employer l'Option 1. Elle est simple et rapide.

#### Option 1

1. Fixez l'Helical à la place d'une pale (voir section 3.2 en page 15).
2. Décrochez la tringle de commande reliant le plateau cyclique au pied de pale (flèche rouge) où est monté l'Helical.



3. Faites tourner le pied de pale dans le sens anti-horaire de manière à mettre la boule de commande de ce pied de pale en contact avec la tête rotor.



Il est important que cette boule de commande ne puisse plus bouger pendant un tour complet de la tête rotor

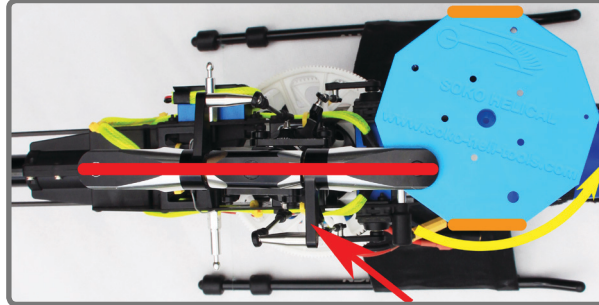
4. Le poids de l'appareil Soko est suffisant pour maintenir cette position stable. Vous pouvez utiliser un collier de fixation permettant de conserver la position de cet ensemble, mais habituellement cela n'est pas nécessaire.



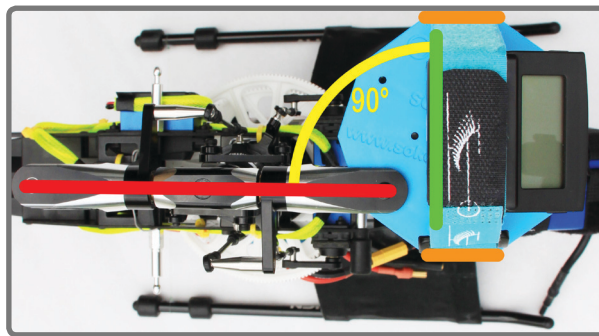


## Option 2

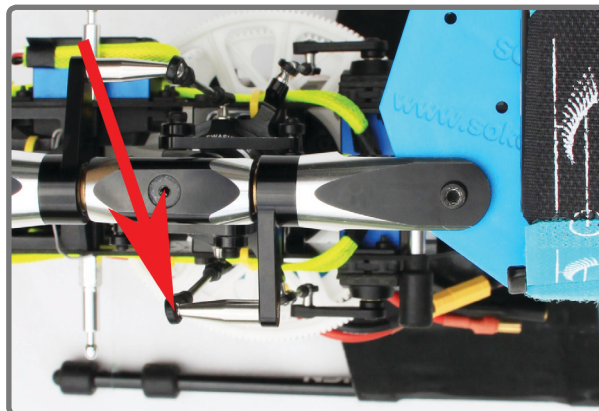
1. Sans serrer, fixez l'Helical sur un porte pale à l'aide d'une vis de fixation de pale. Faites tourner l'Helical dans le sens des flèches jaunes de manière à aligner parallèlement les bords extérieurs (lignes oranges) de l'Helical avec l'axe du rotor (ligne rouge).



2. Montez l'appareil Soko sur l'Helical et fixez-le avec l'aide du Velcro spécial. Assurez-vous de positionner le trou du Velcro au niveau du bossage inférieur de l'Helical. Il est important de faire passer le Velcro en concordance avec les bords extérieurs (oranges) de l'Helical. Vérifiez bien que l'axe de l'appareil Soko (ligne verte) soit parfaitement perpendiculaire (angle jaune 90°) avec l'axe de rotor (ligne rouge).



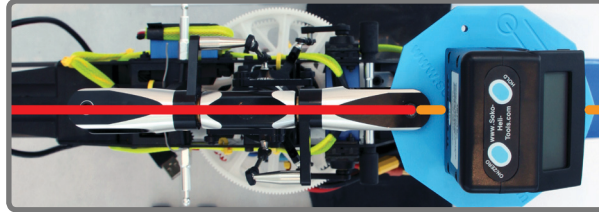
3. Décrochez la tringle de commande reliant le plateau cyclique au pied de pale (flèche rouge) où est monté l'Helical.



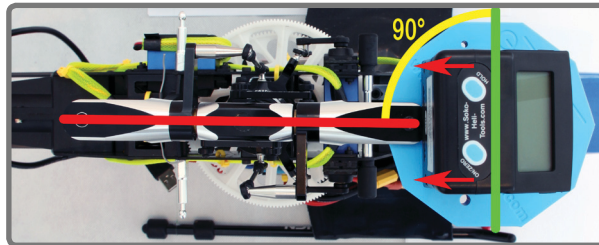


### 3.2. Position 2 (comme pale principale)

1. Positionnez l'appareil Soko sur l'Helical sans serrage, puis installez l'Helical à la place d'une pale principale et le fixer correctement à l'aide d'une vis de pale.
2. Assurez vous que l'axe orange de l'appareil Soko soit bien dans le même alignement que l'axe rouge du rotor principal.



3. Rapprochez l'appareil Soko le plus près possible du porte pale dans le sens des flèches rouges, positionnez l'axe de l'appareil Soko (ligne verte) parfaitement perpendiculaire (angle jaune 90°) avec l'axe de rotor (ligne rouge) et vissez.



4. Le kit Soko est maintenant monté comme une pale principale.

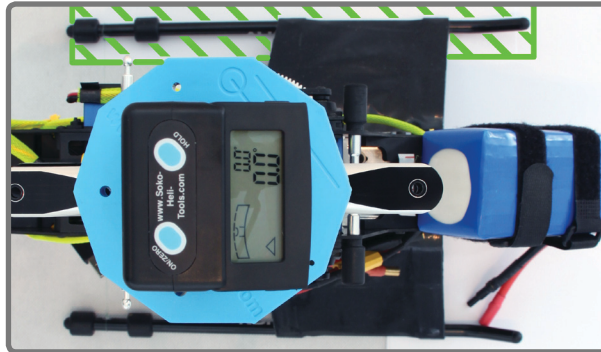








4. Tournez la tête rotor d'un angle de 90° et répétez la procédure pour mesurer l'angle de roulis. Rattrapez l'écart angulaire à 0,0° en mettant des cales de papier sur un des côtés latéraux de l'hélicoptère (zone hachurée de vert) ou du châssis si les patins ont été démontés pour l'opération. (Dans notre cas, nous avons dû caler le côté gauche de l'hélicoptère).



5. Pour terminer et vérifier l'opération, faites tourner doucement la tête du rotor sur un tour complet (flèche jaune). L'écran de mesure devra toujours afficher 0° quelle que soit la position où vous l'arrêtez.



6. Le mât de rotor principal est maintenant réglé en position de verticalité absolue. Toutefois et sur peu de modèles d'hélicoptères fort heureusement, il est difficile de positionner la plateforme Soko parfaitement perpendiculaire et à plat, ceci étant causé par la forme spécifique de certains types de têtes rotor. Il suffira simplement de serrer fermement (pour éviter le jeu), toujours sans excès, la vis de fixation de la plateforme Soko sur le mât rotor.

Suivez la procédure citée ci-dessus sans pour autant vous focaliser sur la valeur 0,0°.

Quelle que soit la valeur affichée à l'écran, il suffit juste de vérifier que celle-ci ne varie pas durant la rotation du rotor principal, si tel est le cas, le rotor est en position verticale absolue.

**Si votre module Flybarless possède une fonction d'autoréglage, ce procédé est parfait pour recalibrer les capteurs.**

Au final, dès que la recherche de verticalité a été effectuée et que vous venez à repositionner la plateforme sur le disque de frein rotor, faites attention à ne pas déplacer les calages de l'hélicoptère sur son support.





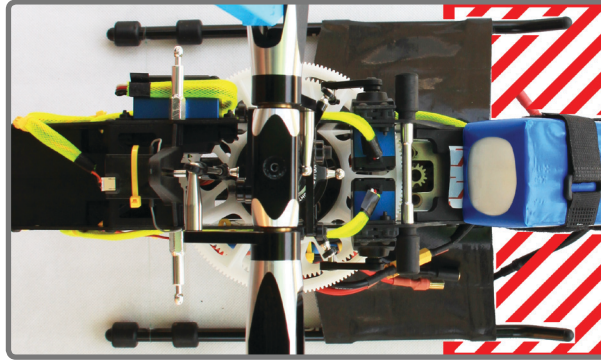


FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD

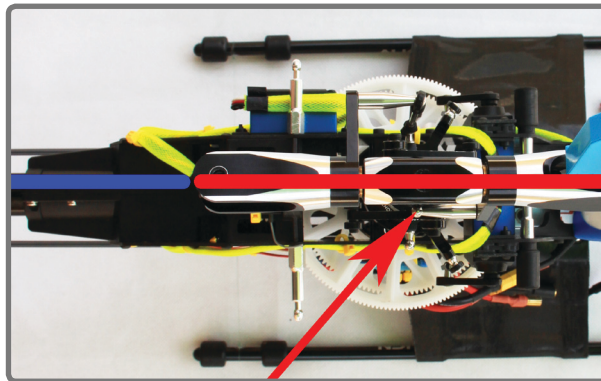
FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD

- Si l'angle obtenu à l'étape 4 est plus grand que l'angle de référence à obtenir, dans ce cas il faut surélever l'arrière de l'hélicoptère. Si l'angle obtenu à l'étape 6 est plus grand que l'angle de référence à obtenir, comme c'est le cas dans notre exemple, il faudra alors surélever l'avant.

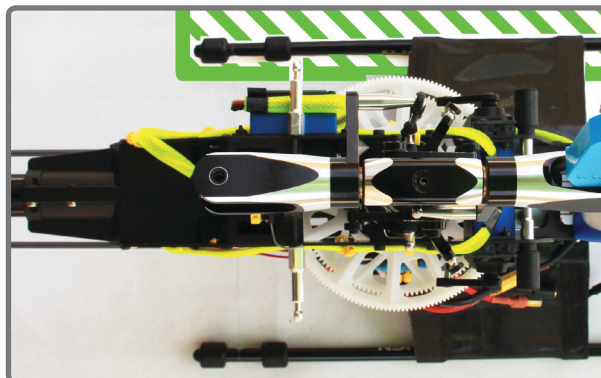
Dans le cas où de petites modifications d'angle s'imposent, mettez de petits morceaux de papier sous les patins pour caler et rehausser la partie dont il est question (partie avant hachurée de rouge pour l'exemple), jusqu'à obtenir l'angle parfait. Assurez-vous que la tête ne se déplace pas durant le calage. Si tel est le cas, repositionnez correctement la tête rotor après avoir mis les cales.



- Faites tourner la tête de 90° de manière à ce que l'axe de pied de pale (ligne rouge) soit parallèle à l'axe longitudinal de l'hélicoptère (ligne bleue), et en ayant la boule de commande de pied de pale sur le côté droit (cf. flèche rouge).

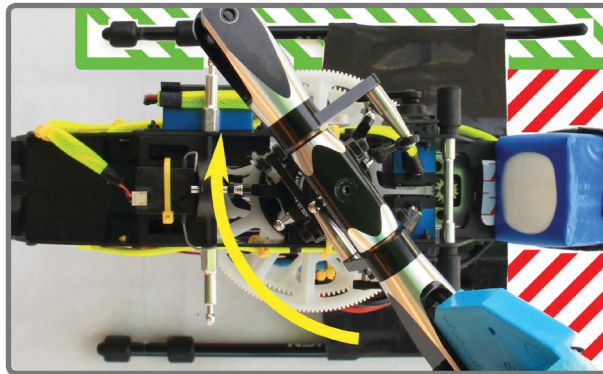


- Notez l'angle absolu obtenu sur l'appareil Soko. Dans notre exemple 67,8°.
- Si l'angle obtenu à l'étape 10 est supérieur à l'angle à obtenir, il faudra surélever le côté droit de l'hélicoptère. Si l'angle obtenu est inférieur à l'angle à obtenir, comme dans notre exemple ( $67,8^\circ < 68,2^\circ$ ), il faudra lever le côté gauche de l'hélicoptère. Mettez des cales de papier sous les patins du côté hachuré en vert, jusqu'à obtenir l'angle parfait.





12. Pour terminer, faites tourner doucement la tête rotor sur un tour complet (cf. sens des flèches jaunes). L'appareil Soko doit afficher en permanence la valeur d'angle à obtenir ( $68,2^\circ$ ) à n'importe quel endroit où vous arrêtez la rotation.



13. L'axe de rotor principal est maintenant dans sa position de verticalité absolue.

En fonction du jeu présent au niveau de la mécanique de l'hélicoptère que vous réglez, le calcul de l'angle à obtenir effectué à l'étape 7 peut être égal à  $0,05^\circ$ . Cela peut arriver également si l'on obtient à l'étape 4 et 6 une valeur instable au niveau du chiffre après la virgule (à un dixième de degré près).

Usez de bon sens en fonction de la situation. Le but final est de pouvoir lire le même angle que celui relevé à l'étape 12.

C'est tout de même OK si la valeur obtenue est fluctuante autour du dixième de degré. Tant qu'on peut lire la même valeur (le plus près possible).

**Si votre module Flybarless possède les capacités de recalibrer ses propres capteurs, ce point de réglage est intéressant pour réaliser cette opération.**

Pour terminer, si vous démontez le kit Soko, veillez à ne pas altérer la position de l'hélicoptère sur la table (surtout les calages éventuels).

FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD

FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD FAST-FORWARD





## 4.2. Réglage du plateau cyclique et du pas nul

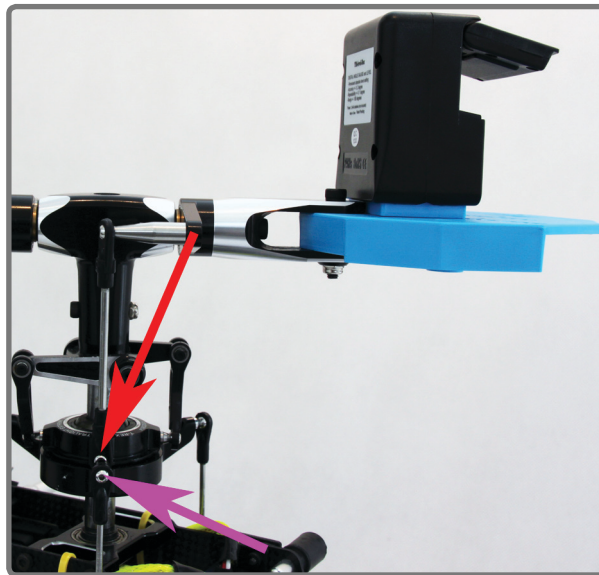
Pour effectuer cette mesure, veillez à ce que l'axe du rotor principal soit réglé en position de verticalité absolue (section 4.1 en page 17) et que l'appareil Soko soit correctement monté sur un des portes pales (cf. section 3.2 en page 15).

### INFORMATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

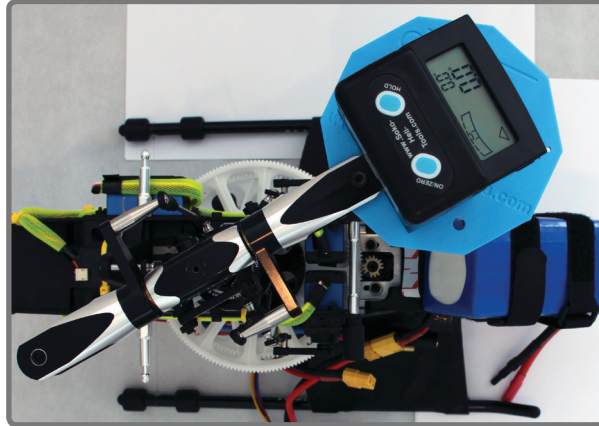
**Vérifiez à dissocier à chaque fois le rotor principal de la partie moteur!**

**Débranchez les câbles reliant le variateur au moteur.**

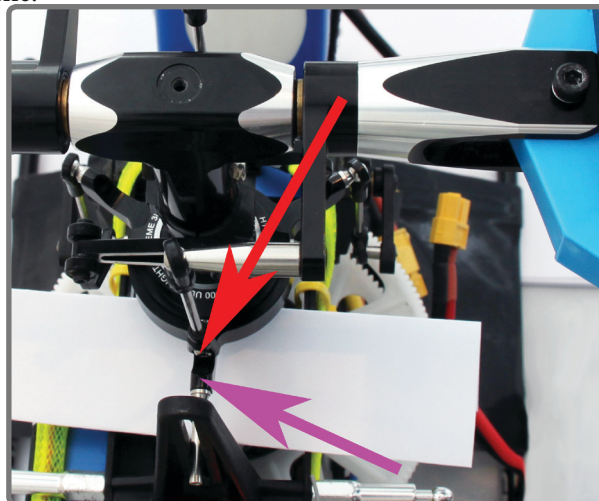
1. Mettez en marche votre émetteur et alimentez la partie électronique de l'hélicoptère, module Flybarless et des servocommandes. Attendez l'initialisation complète du module et sa connexion à l'émetteur.
2. Activez la fonction de mise au neutre des servocommandes au niveau du module Flybarless. N'hésitez pas à vous servir de la notice du module FBL si nécessaire. Faites attention, pour certains modules Flybarless, le réglage des valeurs de pas est dépendante du réglage au neutre des servocommandes.
3. Faites tourner le rotor de manière à aligner le point d'ancrage interne du plateau cyclique (cf. flèche rouge) supportant la tringlerie de commande du pied de pale où est positionné l'appareil Soko, avec le point d'ancrage de la tringlerie du premier servocommande rencontré (cf. flèche violette). En d'autres termes, alignez la tringlerie de support de l'appareil Soko avec la tringlerie du premier servocommande rencontré. Pour l'essai, nous avons choisi le servocommande avant-droit en prenant le sens du vol.



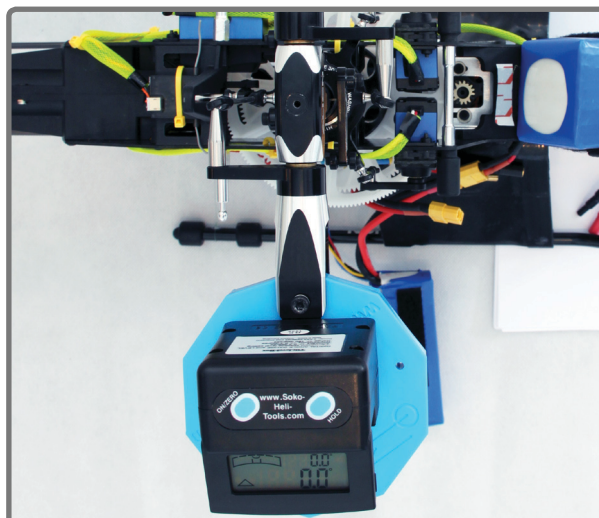
- Modifiez la valeur du trim du premier servocommande pour obtenir  $0,0^\circ$  à l'afficheur. Toutefois, si les valeurs de trim sont trop importantes, il est préférable de venir jouer mécaniquement sur la longueur de la tringle reliant le plateau cyclique au servocommande, en vissant ou dévissant les chapes, plutôt que de trop modifier les valeurs de manière électronique.



- Tournez le rotor (sens au choix) de manière à aligner la boule de commande inférieure de la tringlerie du pied de pale (où est fixé le kit Soko), avec la boule de commande du plateau cyclique où la tringlerie du servocommande concerné vient prendre son point d'attache.

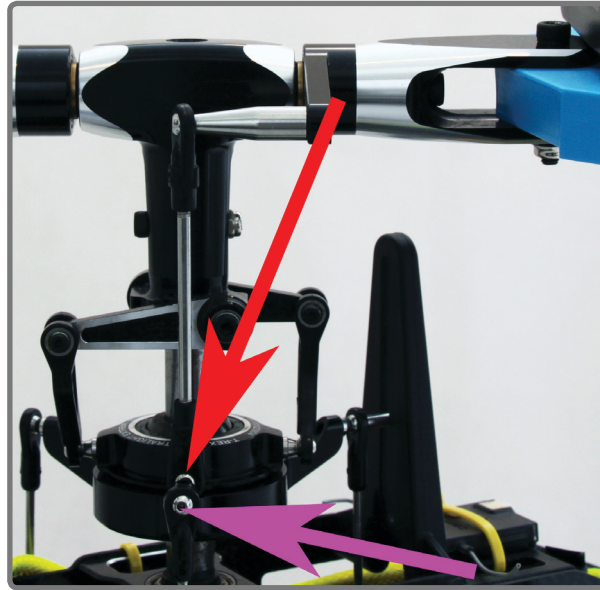


- Procédez de la même manière que l'étape 4 pour obtenir  $0,0^\circ$  à l'afficheur, et toujours en préférant la modification de la longueur de la tringlerie plutôt que trop de trim électronique.

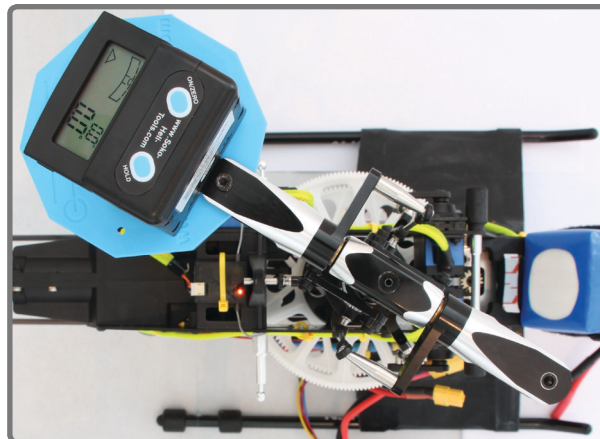




7. Tournez le rotor dans le même sens et procédez au même principe d'alignement avec le troisième et dernier servocommande.



8. Procédez de la même manière que l'étape précédente pour obtenir 0,0° à l'afficheur, toujours en préférant la modification de la longueur de la tringlerie plutôt que trop de trim électronique.



9. Répétez les actions faites durant les étapes 3 à 8 jusqu'à ce que l'afficheur n'indique plus que 0,0° sur un tour complet de rotor.
10. À ce moment-là, vous pouvez considérer que le plateau cyclique est réglé parfaitement perpendiculaire au mât de rotor principal.
11. Montez l'appareil de mesure Soko sur l'autre support de pied de pale.
12. Vérifiez que l'afficheur indique 0,0° également sur un tour complet du rotor. Si ce n'est pas le cas, ajustez MÉCANIQUEMENT la longueur de la tringle de commande de ce support de pied de pale jusqu'à obtenir 0,0°.
13. Le plateau cyclique et les deux supports de pied de pale sont maintenant réglés parfaitement à 0,0° de pas.





### 4.3. Réglage du pas collectif

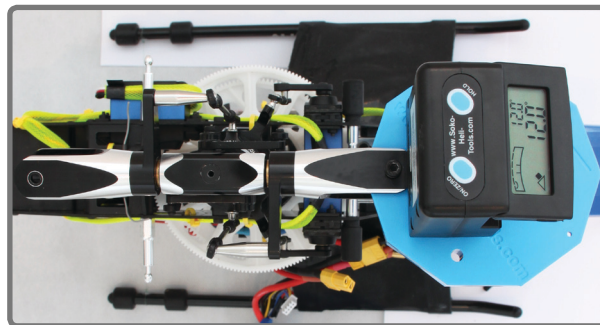
Pour réaliser au mieux cette opération, assurez-vous que le mât du rotor principal soit dans sa position de verticalité absolue (section 4.1 en page 17) et que le kit Soko soit monté au niveau d'un pied de pale (cf. section 3.2 en page 15).

Il est nécessaire que le plateau cyclique soit réglé parfaitement à plat et que le réglage du 0° des pieds de pale soit parfait (cf. section 4.2 en page 22).

La procédure de réglage des valeurs d'angles de pas maximum dépend de votre type de module Flybarless et des valeurs de pas maximum qu'il puisse gérer. Pour régler les bonnes valeurs de pas en fonction de chaque mode de vol, référez-vous à la notice de votre module Flybarless.

Pour ce réglage, l'appareil de mesure Soko vous permettra d'établir les valeurs de pas.

1. Activez la fonction de réglage du pas collectif dans le menu de votre module Flybarless.
2. Tournez la tête du rotor de manière à positionner l'appareil de mesure Soko vers l'avant de l'appareil.
3. Vous pouvez maintenant régler les valeurs de pas maximum en positif et négatif. L'appareil Soko permet de lire les valeurs.





#### 4.4. Réglage des valeurs de pas maximum du plateau cyclique

Pour réaliser au mieux cette opération, assurez-vous que le mât du rotor principal soit dans sa position de verticalité absolue (section 4.1 en page 17) et que le kit Soko soit monté au niveau d'un pied de pale (cf. section 3.2 en page 15).

Il est nécessaire que le plateau cyclique soit réglé parfaitement à plat et que le réglage du 0° des pieds de pale soit parfait (cf. section 4.2 en page 22) ainsi que les réglages du pas collectif (cf. section 4.3 en page 25).

Tous les modules Flybarless ne possèdent pas la possibilité de régler les fins de courses des servo-commandes (butées souvent appelées Servo Travel ou encore EPA / ATV). Référez-vous à la notice du module Flybarless pour plus de précisions.

Une fois que vous êtes certain de pouvoir régler les fins de courses sur votre module Flybarless, allez voir les étapes 3 à 9 de la section 4.2 en page 22 pour les réglages de base.

La seule différence réside au niveau du réglage des servocommandes, vous ne cherchez plus à régler les angles au neutre mais au contraire vous allez régler les angles de pas maximum positifs et négatifs affichés sur l'appareil Soko, le tout sur un tour complet du rotor principal.



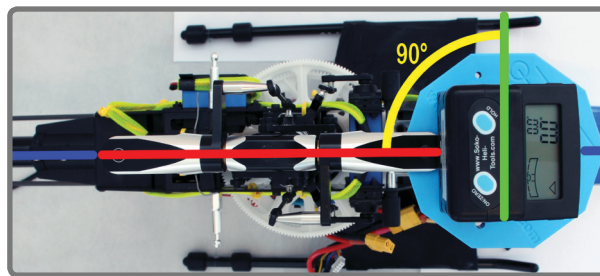
## 4.5. Réglage du pas cyclique

Pour réaliser au mieux cette opération, assurez-vous que le mât du rotor principal soit dans sa position de verticalité absolue (section 4.1 en page 17) et que le kit Soko soit monté au niveau d'un pied de pale (cf. section 3.2 en page 15).

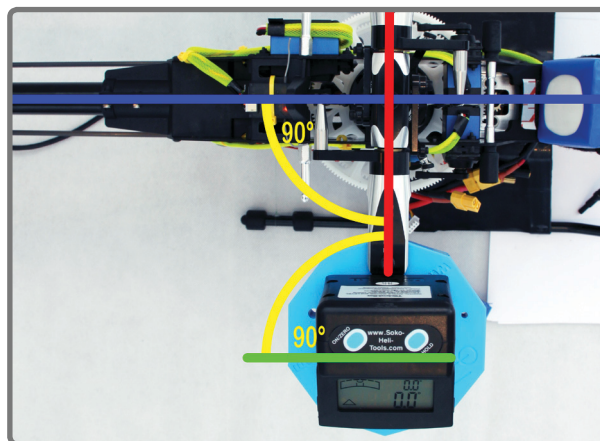
Il est nécessaire que le plateau cyclique soit réglé parfaitement à plat et que le réglage du 0° des pieds de pale soit parfait (cf. section 4.2 en page 22).

La procédure de réglage des valeurs d'angles du plateau cyclique dépend fortement du modèle de module Flybarless que vous employez, les informations étant inscrites dans son propre manuel. Le kit Soko permet de confirmer les réglages en affichant les valeurs d'angles.

1. Activez la fonction de réglage du pas cyclique dans le menu de votre module Flybarless.
2. Pour lire la valeur de l'angle de roulis (AILERON), faites tourner le rotor de sorte à positionner l'axe de pied de pale (ligne rouge) en superposition avec l'axe longitudinal de l'hélicoptère (ligne bleue), les afficheurs de l'appareil Soko vers l'avant de l'hélicoptère. En d'autres termes, l'axe de l'appareil Soko (ligne verte) doit être perpendiculaire (angle jaune 90°) à l'axe longitudinal de l'hélicoptère (ligne bleue). Tournez la tête du rotor de manière à positionner l'appareil de mesure Soko vers l'avant de l'appareil.



3. Vous pouvez maintenant régler les valeurs de pas cyclique en roulis. Les afficheurs affichent l'information d'angle en continu.
4. Pour mesurer l'angle de profondeur (ÉLÉVATION), faites tourner le rotor de sorte à positionner l'afficheur de l'appareil Soko vers le côté extérieur de l'hélicoptère. L'axe de l'appareil Soko (ligne verte) doit se retrouver parfaitement parallèle à l'axe longitudinal de l'hélicoptère (ligne bleue). En somme, l'axe de pied de pale (ligne rouge) doit être perpendiculaire (angle jaune 90°) à l'axe longitudinal (en bleu) et perpendiculaire (angle jaune 90°) à l'axe de mesure de l'appareil Soko (en vert).



5. Vous pouvez maintenant régler les valeurs de pas cyclique sur l'axe de profondeur.





## 4.6. Détermination du centre de gravité (CoG)

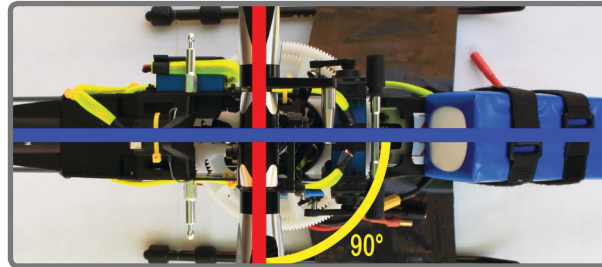
Nous recommandons fortement d'ajuster le centre de gravité à la fin du processus de préparation (dernière étape) tout en conservant la position de verticalité absolue. Suivez les étapes présentées à la section 4.6.1 ci-dessous.

Si vous désirez (re)vérifier votre centre de gravité sans verticalité absolue du mât de rotor principal, référez-vous à la section 4.6.2 ou 4.6.3. Dépendamment de votre hélicoptère et de la position la plus appropriée pour monter le kit Soko (cf. section 3.1 en page 9), choisissez la version correspondante ci-dessous.

### 4.6.1. Avec mât de rotor principal en position de verticalité absolue

Le mât de rotor principal doit être dans une position de verticalité absolue (cf. section 4.1 en page 17) et le kit Soko n'a plus besoin d'être monté ultérieurement.

1. Faites tourner la tête du rotor pour que l'axe de pieds de pale (ligne rouge) soit perpendiculaire (angle jaune 90°) à l'axe de profondeur de l'hélicoptère (ligne bleue).



2. Maintenant, il faut empêcher le rotor principal de tourner. Cette opération dépendra de la marque et de la taille de l'hélicoptère. Par exemple, vous pouvez immobiliser le rotor principal simplement avec du scotch ou autrement en reliant le rotor de queue au rotor principal à l'aide d'une ficelle.
3. Assemblez complètement l'hélicoptère comme si il était prêt pour un vol (batteries, canopy, etc).
4. Soulevez doucement l'hélicoptère verticalement par les pieds de pales principales. Assurez-vous qu'il puisse se positionner librement sur son axe de profondeur. Autrement et pour être encore plus précis, confectionnez une poignée de maintien à l'aide d'une cordelette, celle-ci passant par les poids de fixation des pales principales.
5. Avant que les patins de l'hélicoptère cessent d'être en contact avec la table, vérifiez si la queue de l'hélicoptère se déplace vers la table ou si elle s'en éloigne. Regardez simplement la distance au bout de l'aileron de queue de l'hélicoptère.
6. Placez l'hélicoptère sur la table de manière à pouvoir modifier la position du centre de gravité en fonction de l'angle obtenu. La majorité des modifications revient à déplacer légèrement les batteries.  
Si la queue de l'hélicoptère se déplace vers la table, l'hélicoptère est «tail-heavy»:  
Déplacez les batteries vers l'avant.  
Si la queue de l'hélicoptère s'éloigne de la table, l'hélicoptère est «nose-heavy»:  
Déplacez les batteries vers l'arrière.
7. Répétez les étapes 4 à 6 jusqu'à ce que les patins et l'aileron de queue commencent à bouger en même temps. N'oubliez pas de faire un repère pour positionner vos batteries.
8. Vous venez ainsi de régler la position du centre de gravité de votre hélicoptère.

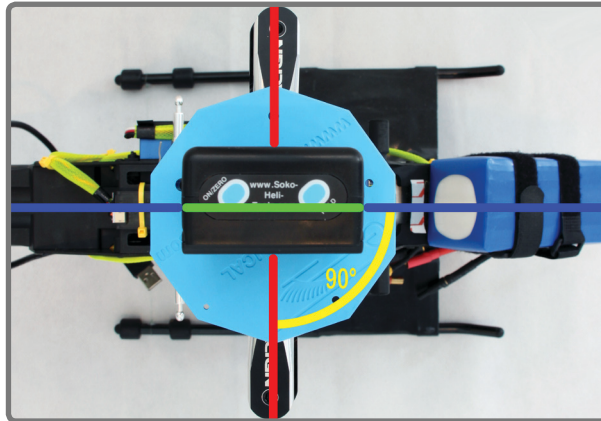




#### 4.6.2. Avec disque de frein rotor

Pour déterminer la position du centre de gravité de l'appareil, le kit Soko doit être positionné conformément à la section 3.1.1 en page 9.

1. Tournez la tête du rotor pour que l'axe de mesure de l'appareil Soko (ligne verte) soit confondu avec l'axe de profondeur de l'hélicoptère (ligne bleue), l'axe porte pale (ligne rouge) devant se trouver par la même occasion perpendiculaire à l'axe de profondeur (ligne bleue) de l'hélicoptère.



2. Maintenant, il faut empêcher le rotor principal de tourner. Cette opération dépendra de la marque et de la taille de l'hélicoptère. Par exemple, vous pouvez immobiliser le rotor principal simplement avec du scotch ou autrement en reliant le rotor de queue au rotor principal à l'aide d'une ficelle.
3. Assemblez complètement l'hélicoptère comme si il était prêt pour un vol (batteries, canopy, etc).
4. Maintenez l'hélicoptère par les pieds de pales principales. Assurez-vous qu'il puisse se positionner librement sur son axe de profondeur. Autrement et pour être encore plus précis, confectionnez une poignée de maintien à l'aide d'une cordelette, celle-ci passant par les poids de fixation des pales principales.
5. Lisez l'angle affiché sur l'appareil Soko, l'angle parfait de cette mesure étant celui proche de  $0,0^\circ$ .
6. Placez l'hélicoptère sur la table de manière à pouvoir modifier la position du centre de gravité en fonction de l'angle obtenu. La majorité des modifications revient à déplacer légèrement les batteries.
7. Répétez les étapes 4 à 6 jusqu'à l'obtention du bon réglage (le plus proche de  $0,0^\circ$ ). N'oubliez pas de faire un repère pour positionner vos batteries.
8. Vous venez ainsi de régler la position du centre de gravité de votre hélicoptère.

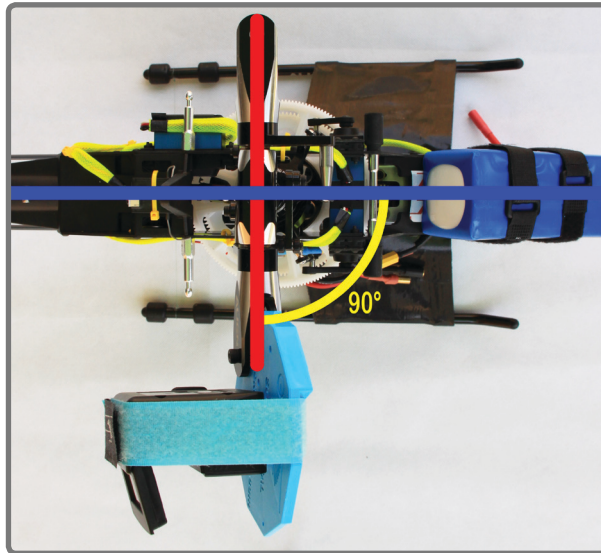




### 4.6.3. Sans disque de frein rotor

Pour régler la position du centre de gravité, le kit Soko doit être monté conformément à la section 3.1.2 en page 12 et vous devez connaître l'angle à obtenir comme l'indique la procédure en section 4.1.2 en page 19 («Réglage de la verticalité absolue du mât de rotor principal»).

1. Le kit Soko doit se retrouver sur le côté droit de l'hélicoptère. Faites tourner l'axe de pied de pales (ligne rouge) de manière à l'amener à la perpendiculaire (angle jaune 90°) à l'axe longitudinal de l'hélicoptère (ligne bleue).



2. Rappelez-vous l'angle à obtenir. Dans notre cas, il était de 68,2° lorsque l'axe de rotor principal était réglé verticalement (valeur absolue).
3. Maintenant, il faut empêcher le rotor principal de tourner. Cette opération dépendra de la marque et de la taille de l'hélicoptère. Par exemple, vous pouvez immobiliser le rotor principal simplement avec du scotch ou autrement en reliant le rotor de queue au rotor principal à l'aide d'une ficelle.
4. Assemblez complètement l'hélicoptère comme si il était prêt pour un vol (batteries, canopy, etc).
5. Maintenez l'hélicoptère par les pieds de pales principales. Assurez-vous qu'il puisse se positionner librement sur son axe de profondeur. Autrement et pour être encore plus précis, confectionnez une poignée de maintien à l'aide d'une cordelette, celle-ci passant par les poings de fixation des pales principales.  
Si le pied de pale où est fixé le kit Soko a tendance à vouloir bouger pendant l'opération, n'hésitez pas à attacher la boule de commande de ce pied de pale avec un collier Tie-rap.
6. Lisez l'angle « absolu » sur l'appareil Soko. L'objectif est d'atteindre l'angle recherché à l'étape 2 (68,2° pour l'exemple).
7. Placez l'hélicoptère sur la table de manière à pouvoir modifier la position du centre de gravité en fonction de l'angle obtenu. La majorité des modifications revient à déplacer légèrement les batteries.
8. Répétez les étapes 5 à 7 jusqu'à l'obtention du bon réglage (le plus proche de l'angle à obtenir à l'étape 2). N'oubliez pas de faire un repère pour positionner vos batteries.
9. Vous venez ainsi de régler la position du centre de gravité de votre hélicoptère.

