

ATTENTION

ATTENTION : Lisez intégralement ce manuel d'utilisation pour vous familiariser avec les caractéristiques de ce produit avant de l'utiliser. Ne pas utiliser correctement ce produit peut entraîner des dommages au produit, aux biens matériels et causer des blessures graves.

Il s'agit d'un produit de loisir technique, sophistiqué, et non d'un jouet. Il doit être utilisé avec précaution et bon sens, et requiert quelques connaissances de base en mécanique. Ne pas utiliser ce produit en sécurité et de manière responsable peut entraîner des blessures ou des dégâts au produit et envers des tiers. Ce produit n'est pas prévu pour une utilisation par des enfants sans la surveillance directe par un adulte.

Ce manuel contient des instructions concernant la sécurité, l'utilisation et l'entretien. Il est essentiel de lire et de suivre toutes les instructions et de respecter les avertissements de ce manuel avant de monter, de régler ou d'utiliser le produit, de façon à l'exploiter correctement et éviter les dégâts ou blessures graves.

Consignes de sécurité et avertissements

En tant qu'utilisateur de ce produit, vous êtes seul responsable de son utilisation, de manière à ne pas vous mettre en danger, et à ne pas mettre les autres en danger, et à ne pas endommager ce produit ou causer de dégâts à des tiers. Ce modèle est piloté par un signal radio qui peut être soumis à des interférences provenant de sources variées que vous ne contrôlez pas. Ces interférences peuvent causer une perte momentanée de contrôle, aussi est-il prudent de toujours garder une distance de sécurité dans toutes les directions, autour de votre modèle, cette marge vous aidant à éviter les collisions ou les blessures.

Âge recommandé : Ce produit ne doit pas être utilisé par des enfants de moins de 14 ans. Ce n'est pas un jouet.

- N'utilisez jamais votre modèle avec des piles faibles dans l'émetteur.
- Utilisez toujours votre modèle dans un espace vaste, sans véhicules, sans circulation et sans personnes.
- N'utilisez pas le modèle dans les rues, où vous pourriez occasionner des blessures ou des dégâts.
- N'utilisez jamais le modèle pour quelque raison que ce soit dans la rue ou dans des zones peuplées.
- Suivez soigneusement les instructions et les conseils de ce manuel et ceux des équipements optionnels (chargeurs, accus rechargeables, etc.).
- Tenez tous les produits chimiques, les petites pièces et tout composant électrique hors de portée des enfants.
- L'humidité peut causer des dégâts à l'électronique. Évitez d'exposer à l'eau les équipements non conçus spécialement à cet effet et spécialement protégés.
- Ne léchez pas, et ne placez aucune partie du modèle dans votre bouche, car cela peut entraîner des blessures graves et même la mort.

Avertissement concernant les accus Lithium Polymère (LiPo)

Attention : Suivez toujours les instructions du fabricant pour utiliser les accus et vous en débarrasser. Un mauvais usage d'accus LiPo peut entraîner un incendie, des dégâts matériels ou des blessures graves.

En manipulant, chargeant ou utilisant des accus LiPo, vous assumez tous les risques associés aux accus au Lithium.

- Si à n'importe quel moment, l'accu commence à gonfler, arrêtez immédiatement de l'utiliser !
- Charger ou décharger un accu gonflé peut entraîner un incendie.
- Stockez toujours les accus à température ambiante dans un espace sec pour augmenter la durée de vie de l'accu. Transportez ou stockez toujours les accus dans une plage de températures de 5 à 48 °C. Ne stockez pas les accus ou le modèle dans une voiture ou directement à la chaleur du soleil. Un accu stocké dans une voiture chaude peut être endommagé et éventuellement prendre feu.
- N'utilisez jamais un chargeur pour accus NiMh. Ne pas charger avec un chargeur compatible LiPo peut entraîner un incendie, entraînant des blessures et des dégâts matériels.
- Ne déchargez jamais les éléments LiPo à moins de 3 V par élément.
- Ne laissez jamais une charge se faire sans surveillance.
- Ne chargez jamais un accu endommagé.
- Vous devez charger les accus LiPo uniquement avec un chargeur spécial LiPo. Lisez bien les instructions de votre chargeur avant usage. Quand vous chargez l'accu, vérifiez que l'accu est sur une surface ininflammable. Il est également conseillé de placer les accus LiPo dans un sac résistant au feu que vous trouverez facilement dans les magasins de modélisme ou sur les boutiques en ligne.

Introduction

Le Piper J3 "Cub" est un avion léger de tourisme produit en grande quantité par la Piper Aircraft Company entre 1937 et 1947. Conçu pour offrir d' excellentes qualités de décollage et d' atterrissage courts, le J-3 Cub a été dérivé en L-4 Grasshopper pour les besoins militaires, utilisé pour la reconnaissance, les évacuations et les réglages d' artillerie.

FMS est fier d' annoncer le tout nouveau 1400 mm J-3 Cub V4. Comme ses prédécesseurs, le 1400 mm J-3 V4 FMS reprend les excellentes qualités en vol lent et les performances STOL de son équivalent à taille réelle.

Comme le J-3 V2, le 1400mm J-3 V4 est facile à assembler, léger, et bourré de détails maquettes. Le concept de montage visé tout simple permet de stocker facilement l' avion, tandis que le train et le moteur réalistes vous assurent d' un effet "Whaow" maximum sur le terrain.

Comme la V3, un décor attractif rouge et blanc et les flotteurs optionnels rendent l' avion aussi polyvalent que le réel.

La version V4 introduit un train en métal usiné CNC hautement réaliste, extrêmement robuste, capable de supporter les atterrissages les plus durs.

Avion classique piloté avec 4 voies, le J-3 Cub V4 est à la fois un excellent trainer et une maquette, adapté à des pilotes de tous niveaux !

Spécificités

- Motorisation puissante constituée d'un moteur brushless 3536 Kv 850 et d'un contrôleur Predator 40 A.
- Superbes détails maquettes : éléments du moteur, train, etc.
- Train principal amélioré avec amortisseurs en métal usiné CNC.
- Montage simple par vissage.
- Commandes sur rotules prémontées augmentant le débattement des gouvernes.
- Mousse EPO durable et légère.
- Flotteurs optionnels.

Table des matières

Introduction	27
Contenu du kit	27
Montage du modèle	28
Mise en place de l'accu	33
Diagramme de connexion	33
Préparation du modèle au vol	33
Montage des chapes	35
Réglage des guignols et des palonniers de servos	35
Centrage (C.G.)	35
Avant de faire voler le modèle	36
Pilotage du modèle	36
Dépannage	37
Liste de pièces de rechange	37

Contenu du kit

Avant le montage, merci de contrôler le contenu du kit. Le schéma ci-dessous détaille le contenu du kit et la numérotation. Si quelque élément est manquant ou défectueux, identifiez le nom ou le numéro de la pièce (reportez-vous à la liste des pièces de rechange page 18 de ce manuel), puis contactez votre magasin local ou contactez-nous : support@fmsmodel.com.

Caractéristiques

Envergure : 1400 mm (55.1")

Longueur hors tout : 900 mm (35.4")

Poids en ordre de vol : Environ 1320 g

Format du moteur : Brushless 3536-KV850

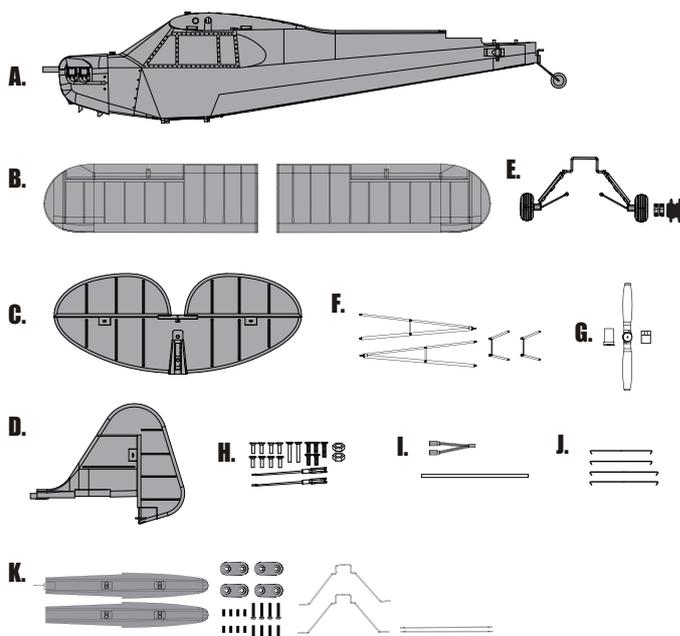
Charge alaire : 47 g/dm² (0.11oz/in²)

Surface alaire : 28 dm² (434sq.in)

Contrôleur brushless : 40A

Servos : 4 servos 9 grammes

Batterie recommandée: LiPo 3S 11,1V 2200mAh 25C



A : Fuselage

B : Ailes

C : Stabilisateur horizontal

D : Dérive et gouverne de direction

E : Ensemble train principal

F : Jeu de mâts d' ailes

G : Hélice et accessoires

H : Commandes et vis

I : Clé d' aile et cordon en Y

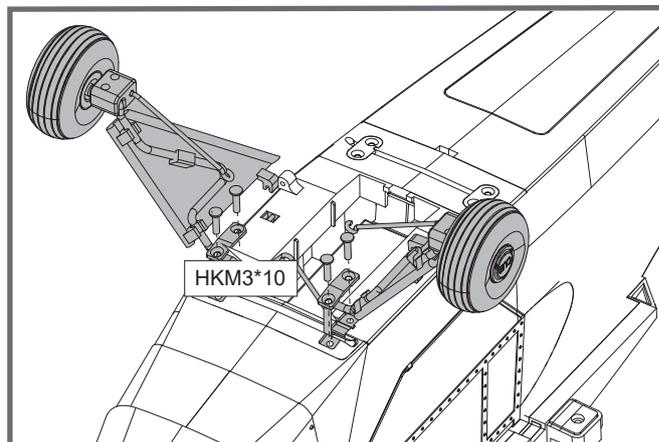
J : Haubans de stab

K : Jeu de flotteurs

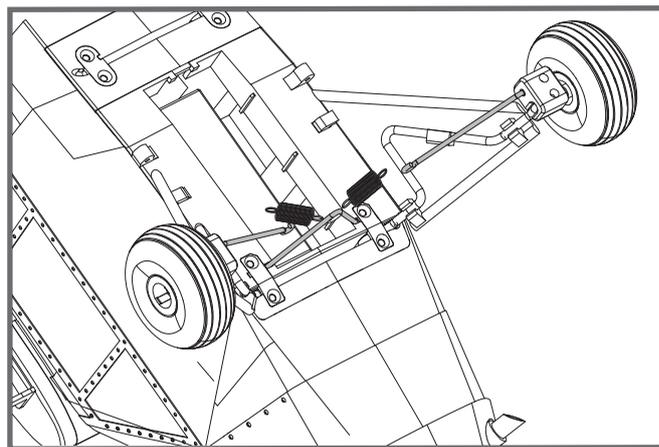
Montage du modèle

Montage du train principal

1. Le fuselage posé à l'envers, montez le train principal avec soin comme montré à l'aide des vis fournies. Pour les vis de fixation arrière, attendez l'étape suivante.

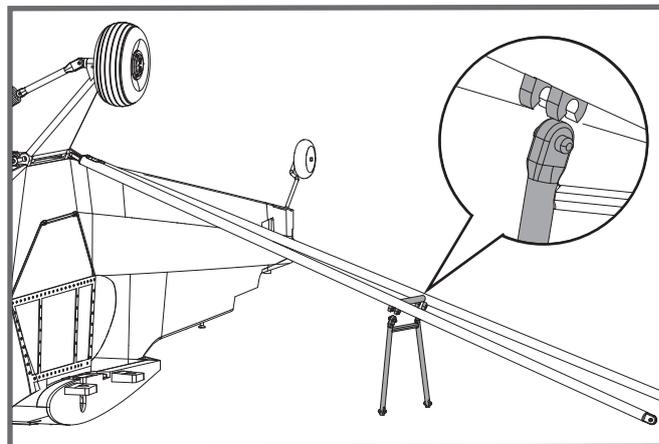
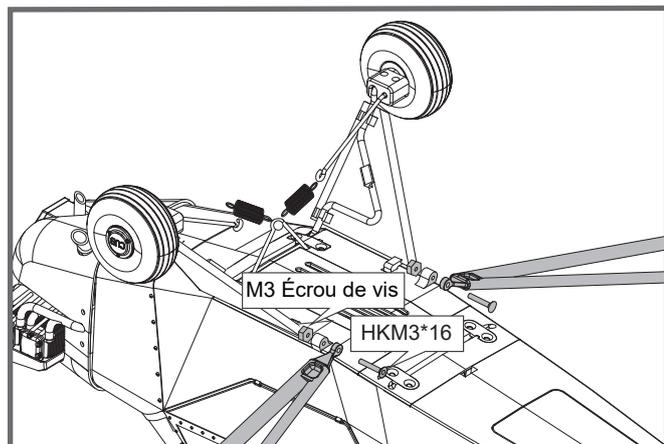


2. Fixez les ressorts comme montré sur le train principal.



Montage des ailes

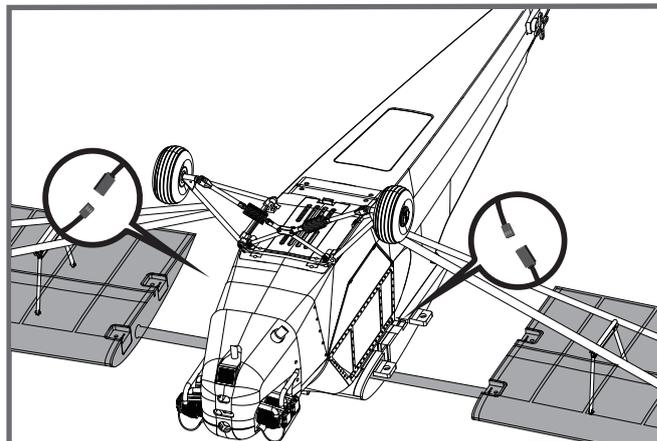
1. Passez les vis dans les pieds de mâts d'ailes et vissez-les dans la base. (fixation simultanée de l'arrière du train)
2. Accrochez les renforts aux clips des mâts d'ailes comme montré.



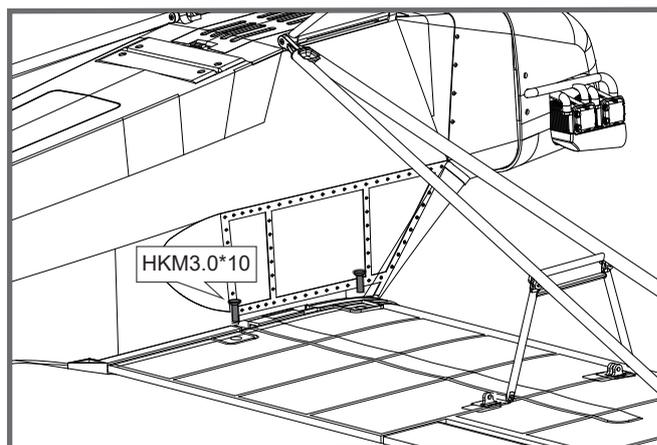
Montage du modèle

3. Glissez le tube clé d'aile dans le fuselage puis montez les deux ailes sur le tube et dans les logements du fuselage.

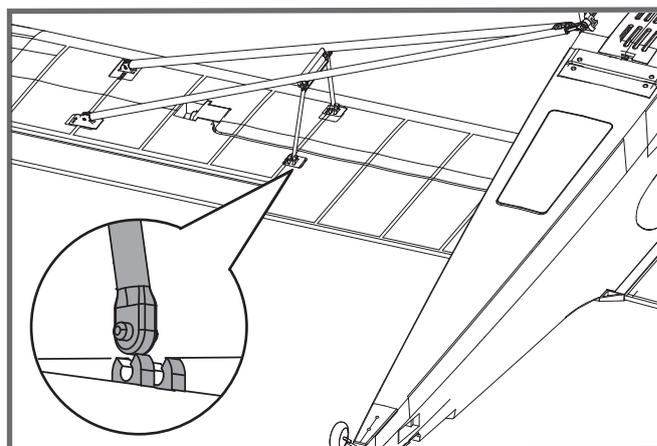
Note : Les connecteurs des servos de chaque côté doivent être branchés avec précision et fermetement.



4. Fixez les deux ailes sur le fuselage à l'aide des vis fournies, comme montré.



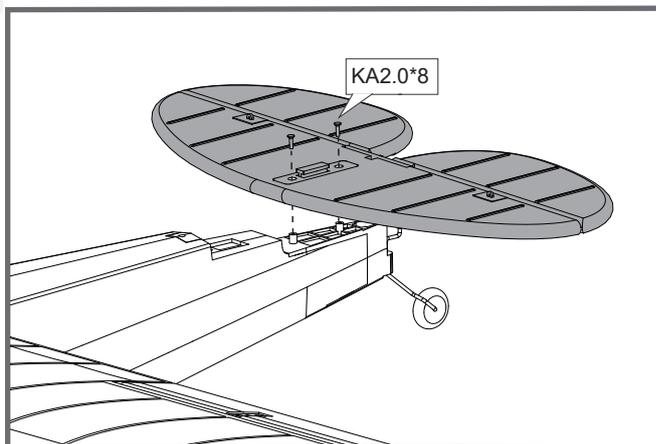
5. Enclenchez les clips de fixation des renforts de mâts comme montré.



Montage du modèle

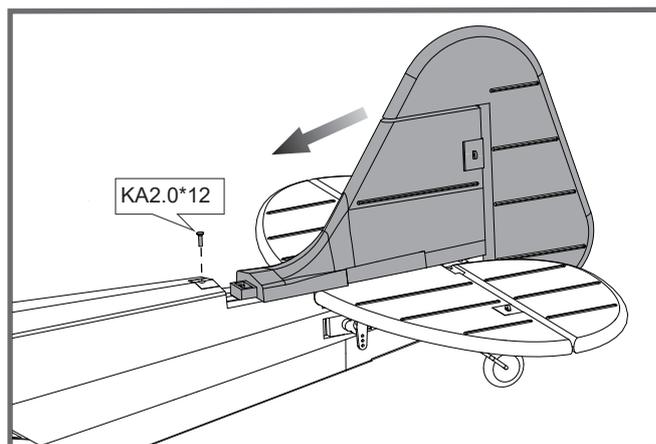
Montage du stabilisateur horizontal

1. Fixez le stabilisateur horizontal avec les vis fournies, comme montré.



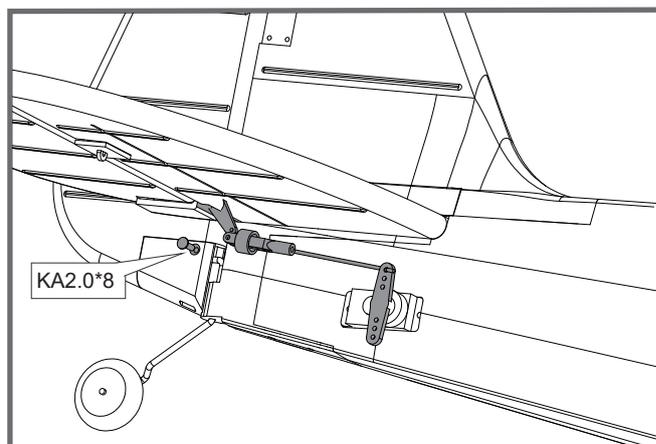
Montage de la dérive

1. Glissez la dérive à l'arrière du fuselage.
2. Fixez la dérive avec les vis fournies comme montré.



Montage des tringleries de commandes

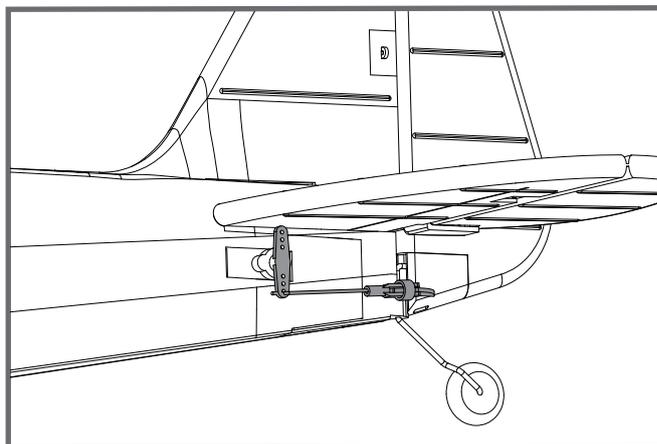
1. Assurez-vous que le servo de profondeur est au neutre. Montez la commande de profondeur sur le palonnier du servo de profondeur comme montré. Fixez la chape sur le guignol de profondeur comme montré à l'aide la vis fournies.



Montage du modèle

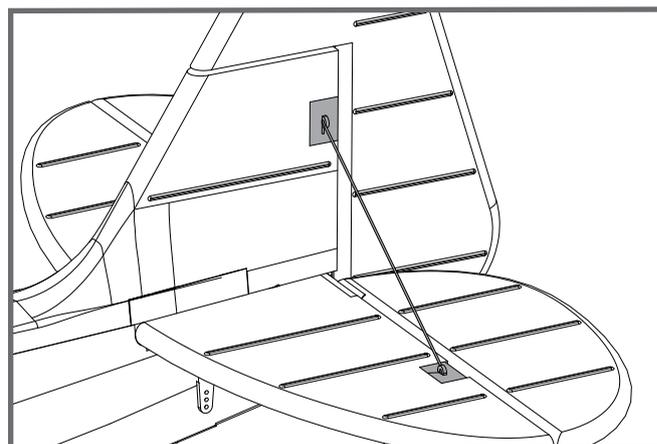
2. Assurez-vous que le servo de direction est au neutre. Montez la commande de direction sur le palonnier du servo de direction comme montré. Fixez la chape sur le guignol de direction comme montré.

Note : Reportez-vous aux réglages des palonniers et des guignols en page 35 de ce manuel.



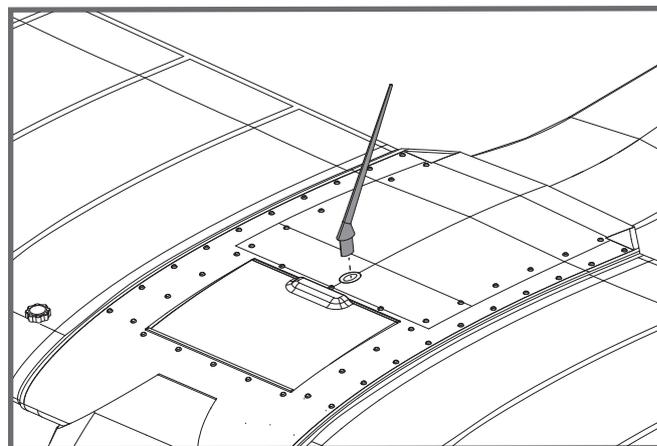
Montage des haubans de stab

1. Accrochez les haubans de stab entre le stabilisateur horizontal et la dérive, comme montré.



Montage de l'antenne

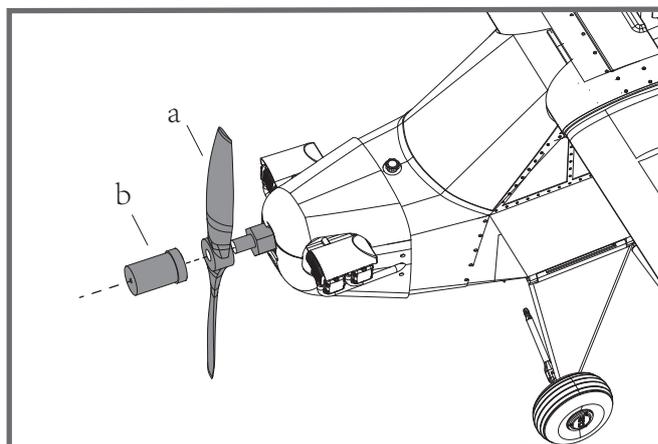
1. Insérez l'antenne comme montré.



Montage du modèle

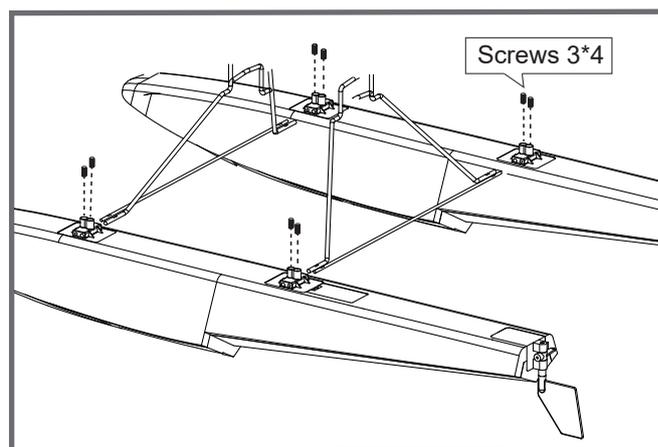
Montage de l'hélice

1. Assemblez l'hélice comme montré.



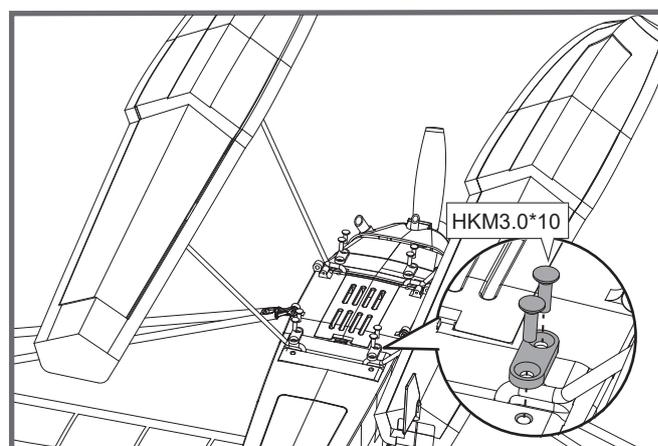
Montage du jeu de flotteurs

1. Montez les mâts des flotteurs dans les supports en plastique et serrez les tiges avec les vis fournies.



2. Fixez l'ensemble des flotteurs sous le fuselage à l'aide des pièces en plastique et des vis fournies.

Note : Le connecteur du servo de gouvernail doit être branché avec précision et fermeté.



Mise en place de l'accu

1. Deverrouillez la trappe d'accès et déposez-la pour dégager le logement de l'accu.
2. Collez du velcro adhésif sous votre pack d'accus.
3. Placez un pack d'accus chargés dans le logement, les câbles tournés vers l'avant.

Note : Le centre de gravité peut être ajusté en déplaçant la batterie d'avant en arrière. Il est capital d'avoir un centrage correct afin d'obtenir de bonnes qualités de vol.

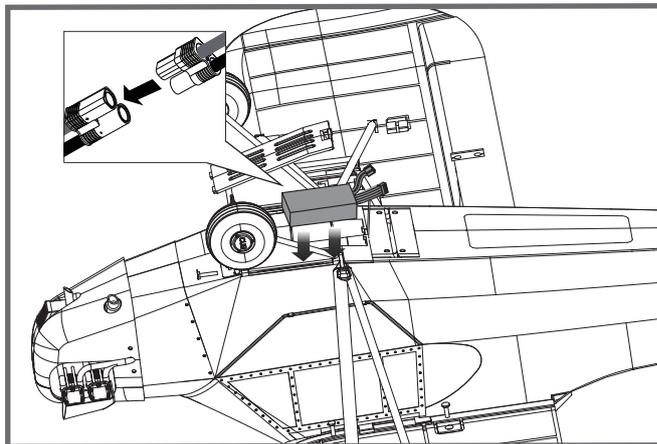


Diagramme de câblage du récepteur

Les cordons venant de la platine de connexion des servos doivent être connectés à votre récepteur dans l'ordre indiqué. Rangez les fils dans la cavité vers l'arrière du logement de batterie.

Note: L'ordre des voies peut différer selon les marques de radio. Reportez-vous à la notice de votre ensemble radio. L'ordre indiqué est celui utilisé entre autres par Futaba.

		Récepteur
Ailerons	1	Voie 1 —Ailerons
Profondeur	2	Voie 2 —Profondeur
Gaz	3	Voie 3 —Gaz
Direction	4	Voie 4 —Direction
Train	5	Voie 5 —Train
Voie auxiliaire	6	Voie 6 —Aux

Préparation du modèle au vol

Informations importantes concernant le contrôleur brushless et le modèle

1. Le contrôleur brushless inclus dans votre modèle est équipé d'un démarrage sécurisé. Si l'accu de propulsion est branché au contrôleur alors que le manche de gaz n'est en position moteur coupé, le moteur ne démarrera pas tant que le manche n'aura pas été ramené en position moteur coupé. Une fois le manche de gaz en position moteur coupé, le moteur émet une série de "bips". Plusieurs "bips" avec la même tonalité indiquent que le contrôleur a détecté les éléments de l'accu. Le nombre de "bips" correspond au nombre d'éléments détectés. Le moteur est alors armé et démarrera dès que le manche de gaz sera bougé.
2. Le moteur et le contrôleur sont pré-connectés et le sens de rotation du moteur doit être correct. Si pour une quelconque raison, le moteur tourne dans le mauvais sens, inversez simplement deux des trois fils du moteur pour inverser le sens de rotation.
3. Le moteur peut être freiné en option. Le contrôleur est livré avec le frein désactivé et nous vous conseillons de voler sans frein. Toutefois, le frein peut se trouver activé si l'accu de propulsion est branché alors que le manche de gaz est sur "plein gaz". Pour désactiver le frein, mettez le manche de gaz sur "plein gaz" et branchez l'accu. Le moteur émet un "bip". Placez le manche de gaz en position "moteur coupé". Le moteur est prêt à tourner avec le frein désactivé.
4. Choix et installation de l'accu : Nous conseillons un accu LiPo 3S 11,1 V 2200mAh 25C. Si vous utilisez un autre type d'accu, il doit être un 3S (11,1 V), avec au moins 2200mAh de capacité et au moins 25C de capacité de décharge. Votre accu doit avoir à peu près la même capacité, les mêmes dimensions et le même poids que l'accu LiPo 3S 11,1 V 2200mAh 25C afin de rentrer dans le fuselage sans modifier le centrage de manière significative.

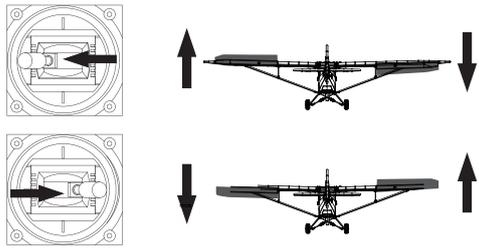
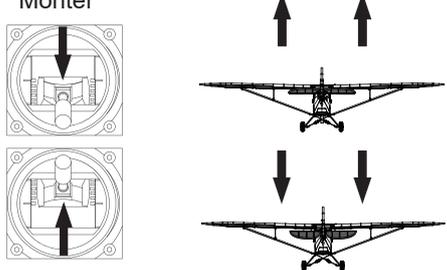
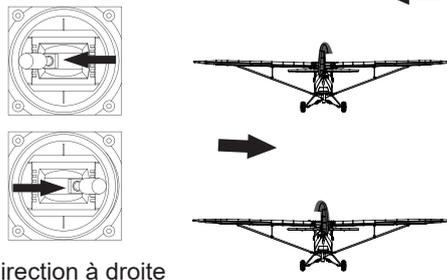
Réglage de l'émetteur et du modèle

Avant de commencer, apparez votre récepteur à votre émetteur. Merci de vous reporter à la notice de votre ensemble radio pour effectuer cette opération correctement.

ATTENTION : Pour éviter les blessures, NE MONTEZ PAS l'hélice sur l'axe du moteur pendant que vous contrôlez les gouvernes. N'armez pas le contrôleur et n'allumez pas l'émetteur tant que le manuel de l'émetteur ne vous le précise pas.

CONSEILS: Assurez-vous que les manches de l'émetteur sont au neutre (Direction, profondeur et ailerons) et que les gaz sont sur "moteur coupé". Assurez-vous que chaque aileron se lève et se baisse de la même valeur. Ce modèle se comporte bien quand les débattements des ailerons vers la gauche et vers la droite sont identiques.

Bougez les commandes de l'émetteur pour vous assurer que les gouvernes réagissent correctement. (Voir les schémas qui suivent).

<p>Incliner à gauche</p>  <p>Incliner à droite</p>	Ailerons
<p>Monter</p>  <p>Descendre</p>	Profondeur
<p>Direction à gauche</p>  <p>Direction à droite</p>	Direction

Contrôle des débattements

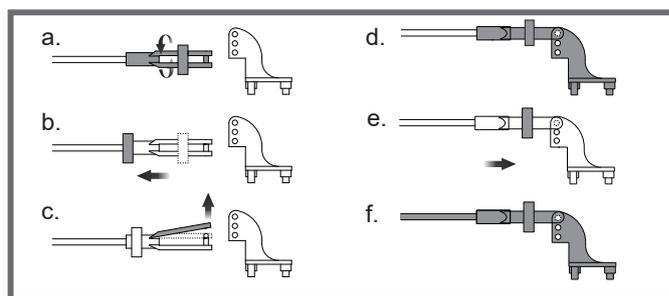
Les débattements conseillés pour le Piper J-3 Cub V3 sont les suivants (Réglages de doubles débattements).

CONSEILS : Pour le premier vol, pilotez le modèle avec les petits débattements. La première fois que vous utiliserez les grands débattements, veillez à voler à vitesse moyenne, c'est uniquement pour des figures **EXTRÊMES**.

	Grands débattements	Petits débattements
Profondeur	16 mm haut/bas	12 mm haut/bas
Ailerons	16 mm haut/bas	12 mm haut/bas
Direction	18 mm gauche/droite	14 mm gauche/droite

Montage des chapes

A et B. Sortez le tube verrou de chape vers la commande.
 C. Ouvrez la chape avec précaution, puis insérez le pion dans le trou désiré du guignol.
 D, E et F. Glissez le tube verrou sur la chape.



Réglage des guignols et des palonniers de servos

Le tableau montre les réglages d'usine des guignols et des palonniers de servos. Faites voler le modèle avec les réglages d'usine avant de faire des modifications. Après avoir volé, vous pouvez choisir de modifier les positions des commandes pour personnaliser la réponse des gouvernes. Reportez-vous au tableau ci-dessous.

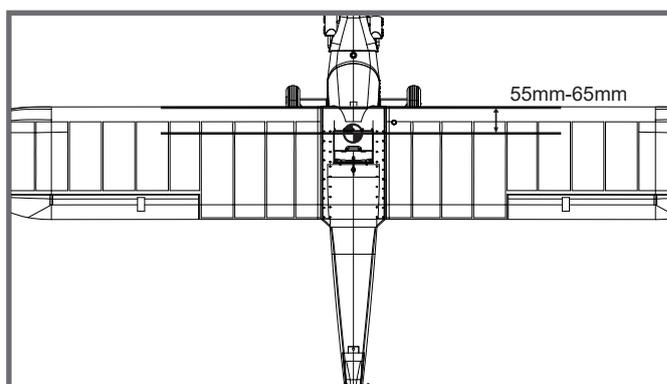
	Guignols	Palonniers	Plus de débattement
Profondeur			
Direction			
Ailerons			
			Moins de débattement

Centrage (C.G.)

Quand vous réglez le centrage de votre modèle, ajustez la position de l'accu selon les besoins pour que le modèle soit à plat ou légèrement nez bas. C'est le bon point d'équilibrage pour votre modèle. Après les premiers vols, le centrage peut être ajusté en fonction de vos préférences.

1. Le centre de gravité conseillé pour votre modèle est entre 55 et 65 mm en arrière du bord d'attaque de l'aile (comme montré) quand le pack d'accus est installé. Tracez la position du centre de gravité sur le dessous de l'aile.

2. Pour équilibrer votre modèle, portez-le au niveau des marques faites sous les ailes, soit sur vos doigts, soit à l'aide d'un équilibreur disponible dans le commerce. C'est le bon point d'équilibre pour votre modèle. Assurez-vous que le modèle est monté et en ordre de vol avant de l'équilibrer.



Avant de faire voler le modèle

Trouvez un site de vol adapté

Trouvez un site de vol dégagé, à l'écart de bâtiments, d'arbres, de lignes électriques ou autres obstacles. Jusqu'à ce que vous sachiez exactement l'espace dont vous avez besoin et que vous maîtrisiez parfaitement votre avion, choisissez un site qui fasse au moins la surface de deux à trois terrains de football. Un site réservé à la pratique de l'aéromodélisme est encore mieux. Ne volez jamais à proximité de personnes, tout particulièrement d'enfants qui peuvent divaguer de façon imprévisible.

Faites un test de portée de votre ensemble radio

Par précaution, un test de portée doit être effectué avant le premier vol de chaque session de vol. Le test de portée est une bonne façon de détecter des problèmes qui peuvent entraîner une perte de contrôle, comme des piles faibles, des éléments de la radio défectueux, ou un brouillage radio. En général, il vous faut un assistant et vous devez le faire sur le site même où vous allez voler.

Allumez d'abord votre émetteur, puis montez un accus complètement chargé dans le fuselage. Branchez l'accusur le contrôleur et placez la trappe.

Pensez à ne pas heurter le manche de gaz, sans quoi, l'hélice se mettra à tourner, pouvant causer des dégâts ou des blessures.

NOTE : Reportez-vous aux instructions de votre ensemble radio pour connaître la procédure de test de portée. Si les commandes ne répondent pas correctement ou si quoi que ce soit semble anormal, ne faites pas voler le modèle avant d'avoir trouvé le problème et de l'avoir corrigé. Assurez-vous que les fils de servos sont correctement connectés sur le récepteur et que les piles ou accus de l'émetteur sont bien chargées.

Surveillez votre temps de vol

Surveillez et limitez votre temps de vol avec un chronomètre (une montre-chrono, ou un chrono sur votre émetteur s'il en est équipé). Quand les accus faiblissent, vous constatez en général une baisse de puissance avant que le contrôleur ne coupe le moteur. Donc, dès que l'avion perd de la vitesse, vous devez atterrir. Souvent (mais pas toujours), vous pouvez remettre le moteur en marche brièvement quand le contrôleur après que le contrôleur ait coupé le moteur, en gardant le manche de gaz tout en bas quelques secondes. Pour éviter un atterrissage en plané dès votre premier vol, nous vous conseillons de tabler sur une valeur prudente de 4 minutes. Quand les 4 minutes sont atteintes, posez-vous sans attendre.

Pilotage du modèle

Décollage

En mettant progressivement les gaz, maintenez l'axe avec la direction, le modèle va accélérer rapidement. Quand le modèle a assez de vitesse pour voler, mettez-le en montée sur un angle raisonnable et constant. Il va monter avec un bon angle d'attaque (AOA).

Vol

Choisissez toujours une zone vaste et dégagée pour faire voler votre avion. L'idéal est de voler sur le site d'un club d'aéromodélisme. Si ce n'est pas le cas, évitez toujours de voler à proximité de maisons, d'arbres, de lignes électriques et de bâtiments. Vous devez aussi éviter de voler sur des zones très peuplées, comme les parcs publics, les cours d'écoles, ou des terrains de sport. Consultez les lois et règlements locaux avant de choisir votre site de vol. Après le décollage, prenez de la hauteur. Montez pour tester tous les régimes de vol, y compris les hautes et basses vitesses. Après avoir pris en main votre Super Hornet, vous pourrez faire des passages bas et rapides, du vol sur le dos, des loopings et des tonneaux...

Atterrissage

Dès que le moteur de votre modèle donne des à-coups (LVC) ou que vous sentez une diminution de puissance, posez-vous. Si vous avez un émetteur avec un chronomètre, réglez-le pour avoir la possibilité de faire plusieurs approches. Le train tricycle du modèle permet de se poser sur des pistes en dur. Alignez le modèle face au vent et laissez-le descendre vers le sol. Gardez 1/4 à 1/3 de puissance pour avoir assez d'énergie pour faire un bel arrondi. Avant que le modèle ne touche le sol, réduisez complètement le moteur pour éviter d'endommager l'hélice ou d'autres éléments. La clé d'un atterrissage réussi réside dans le dosage des gaz et de la profondeur dans l'approche finale et durant l'arrondi pour que le modèle touche le sol en douceur sur son train principal en premier. Après quelques vols, vous verrez que le modèle peut être posé sur le train principal en tenant le train avant levé jusqu'à ce que la vitesse ait diminué et que le nez se pose.

Entretien

Les réparations de la mousse doivent se faire avec des colles adaptées aux mousses expansées comme la colle thermo-fusible, la cyano spéciale mousse, et l'époxy 5 minutes. Si les pièces ne sont pas réparables, consultez la liste des pièces de rechange pour commander à l'aide des références. Vérifiez toujours que toutes les vis du modèle sont bien serrées. Faites spécialement attention à la fixation du cône avant chaque vol.

Dépannage

Problème	Cause possible	Solution
Le moteur de l'avion ne répond pas, mais les autres commandes répondent.	- Le contrôleur n'est pas armé. - La voie des gaz est inversée.	- Abaissez le manche de gaz et son trim tout en bas. - Inversez la voie des gaz sur l'émetteur.
Bruit excessif de l'hélice ou vibrations excessives.	- Cône, hélice, moteur ou support moteur endommagé. - Hélice ou éléments du cône desserrés - Hélice montée à l'envers	- Cône, hélice, moteur ou support moteur endommagé. - Hélice ou éléments du cône desserrés - Hélice montée à l'envers
Temps de vol réduit ou modèle sous motorisé.	- Accu mal chargé - Hélice montée à l'envers - Accu endommagé	- Rechargez complètement l'accu. - Remontez l'hélice dans le bon sens. - Remplacez l'accu et suivez les instructions de l'accu.
Les gouvernes ne bougent pas, ou réagissent lentement aux ordres	- Gouverne, guignol, tringlerie ou servo endommagé. - Fils endommagés ou connecteurs trop lâches.	- Remplacez ou réparez les éléments endommagés ou réglez les commandes. - Vérifiez les connexions
Gouvernes inversées	- Voies inversées sur l'émetteur	- Vérifiez les sens de débattement et réglez les sens depuis l'émetteur.
- Le moteur perd de la puissance. - Le moteur donne des à-coups puis perd de la puissance.	- Moteur ou accu endommagé. - Perte de puissance du modèle. - Le contrôleur passe en mode de coupure de sécurité en raison d'une tension trop faible.	- Vérifiez vos accus, l'émetteur, le récepteur, le contrôleur et les câblages. Remplacez si nécessaire. - Posez l'avion immédiatement et rechargez l'accu.
La LED du récepteur clignote lentement.	Perte de puissance du récepteur	- Vérifiez les connexions entre le récepteur et le contrôleur. - Vérifiez l'état des servos. - Contrôlez les tringleries, pour vérifier si elles ne forcent pas.

Liste de pièces de rechange

FMSRK101-1	Fuselage	FMSBM009	Plaque support moteur
FMSRK102	Jeu d'ailes	PRKV850	Moteur brushless
FMSRK103	Stabilisateur horizontal	PRESC001	Contrôleur 40 A
FMSRK104	Dérive et gouverne de direction	FMSSER9GPW	Servo 9 grammes (étanche)
FMSRK105	Capot	FMSCHR01	Chargeur
FMSRK106	Tringles de commandes	FMSFLT004	Ensemble flotteurs
FMSRK107	Jeu de mâts d'ailes		
FMSRK108-1	Ensemble train principal		
FMSRK109	Décals		
FMSRK110	Plateau d'hélice		
FMSRK111	Clé d'aile		
FMSRK112-1	Jeu de vis		
FMSPROP021	Hélice		
FMSDZ007	Axe moteur		
FMSDJ007	Support moteur		

Visitez notre site internet pour voir les photos de ces produits : www.fmsmodel.com
Saisissez le mot "ESC" dans la case de recherche pour obtenir le manuel d'utilisation du contrôleur.