

Modification 9x pour Open9x / ER9x

Matériel nécessaire :

- 1 interface USB de programmation ISP pour Atmega : environ 3€ sur eBay (recherche avec mots clés « USBASP Programmer ATMEGA »)
- 1 kit rétro-éclairage Turnigy
- 2 éléments LiPo ou LiIon (eBay)
- 1 module FrSky DHT
- 1 transistor BS170
- 1 régulateur de tension à faible déchet MCP1826 ou LM2940 5V (boîtier SOT-223-3)
- 2(3) résistances CMS 220 ohms (boîtier 1206)
- 1 résistance CMS 470 ohms (boîtier 1206)
- 2(1) résistance(s) CMS 1 k ohms (boîtier 1206)
- 1 connecteur + 1 embase miniDIN pour CI (5 points + masse ou 6 points)
- fil à wrapper
- fils de servos souples
- 2 connecteurs femelles au pas de 2.54 mm
- 1 barrette droite au pas de 2.54 mm
- 1 interrupteur à glissière 3 positions pour CI
- 1 double-face mousse
- 1 fer à souder à pointe fine 15 W + soudure à l'étain \varnothing 0.8 mm
- 1 multimètre avec fonction testeur de continuité

Logiciels à télécharger :

- drivers pour programmeur UBSasp : <http://www.fischl.de/usbasp/>
- companion 9x : <http://code.google.com/p/companion9x/>

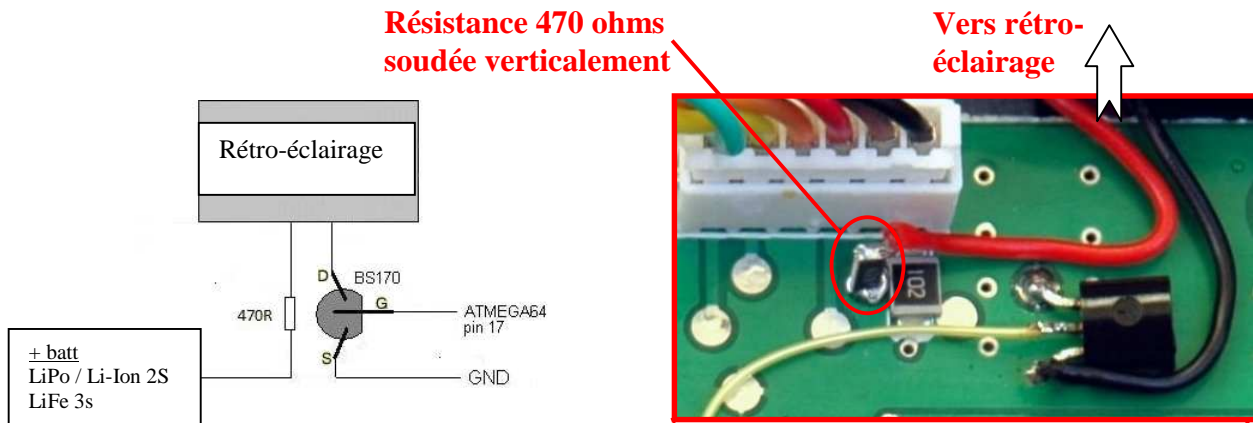
Bien choisir un accu LiIon haute capacité :

- <http://lygte-info.dk/info/Batteries18650-2011%20UK.html>
- <http://lygte-info.dk/review/batteries2012/Common18650Summary%20UK.html>

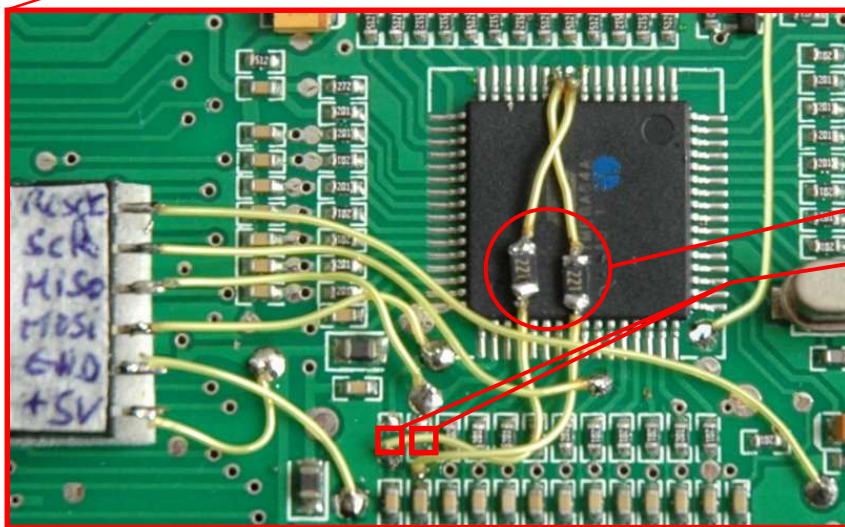
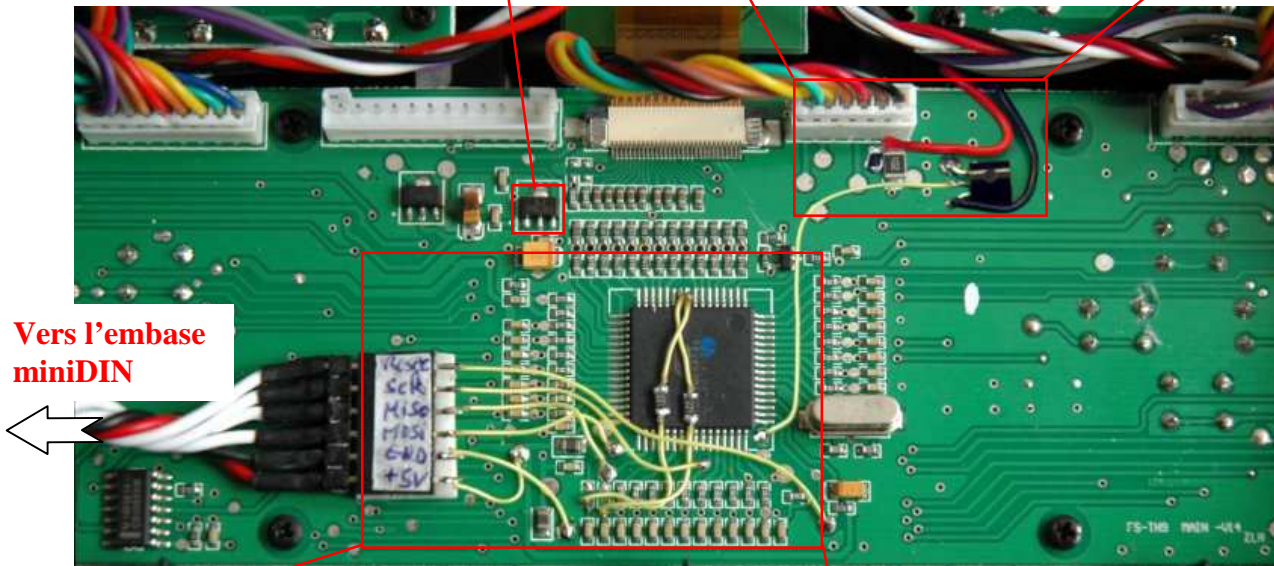
Quelques conseils pratiques :

- Travailler au calme et avec un éclairage suffisant, les soudures du wrapping sur le micro-contrôleur ou les pistes du module FrSky exigent un geste précis.
- Ne pas hésiter à identifier les câbles avec du scotch papier annoté, retiré une fois le travail effectué, cela peut éviter quelques mélanges de pinceaux.
- Contrôle final avant de fermer la radio : brancher le programmeur sur la radio et tester la continuité électrique sur l'intégralité du câblage (du programmeur au micro-contrôleur). Du même coup, cela permet de vérifier qu'il n'y a pas d'inversion de câblage...
- L'utilisation du régulateur 5V à faible tension de déchet permet de passer l'alarme de tension basse de batterie de 7V à 6V et ainsi de gagner significativement en autonomie avec un LiPo 2S.

Mise en place du câblage ISP (In System Programming) et du rétro-éclairage



Régulateur 5V (à remplacer si LiPo 2S)

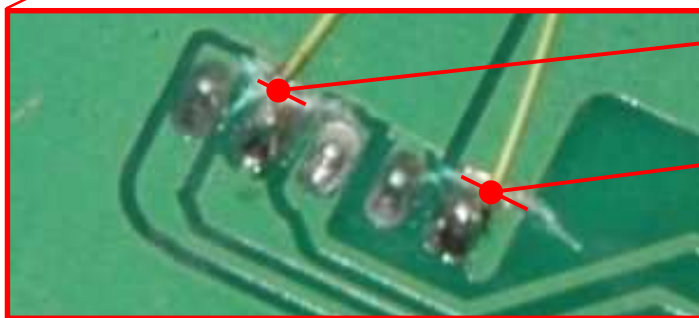
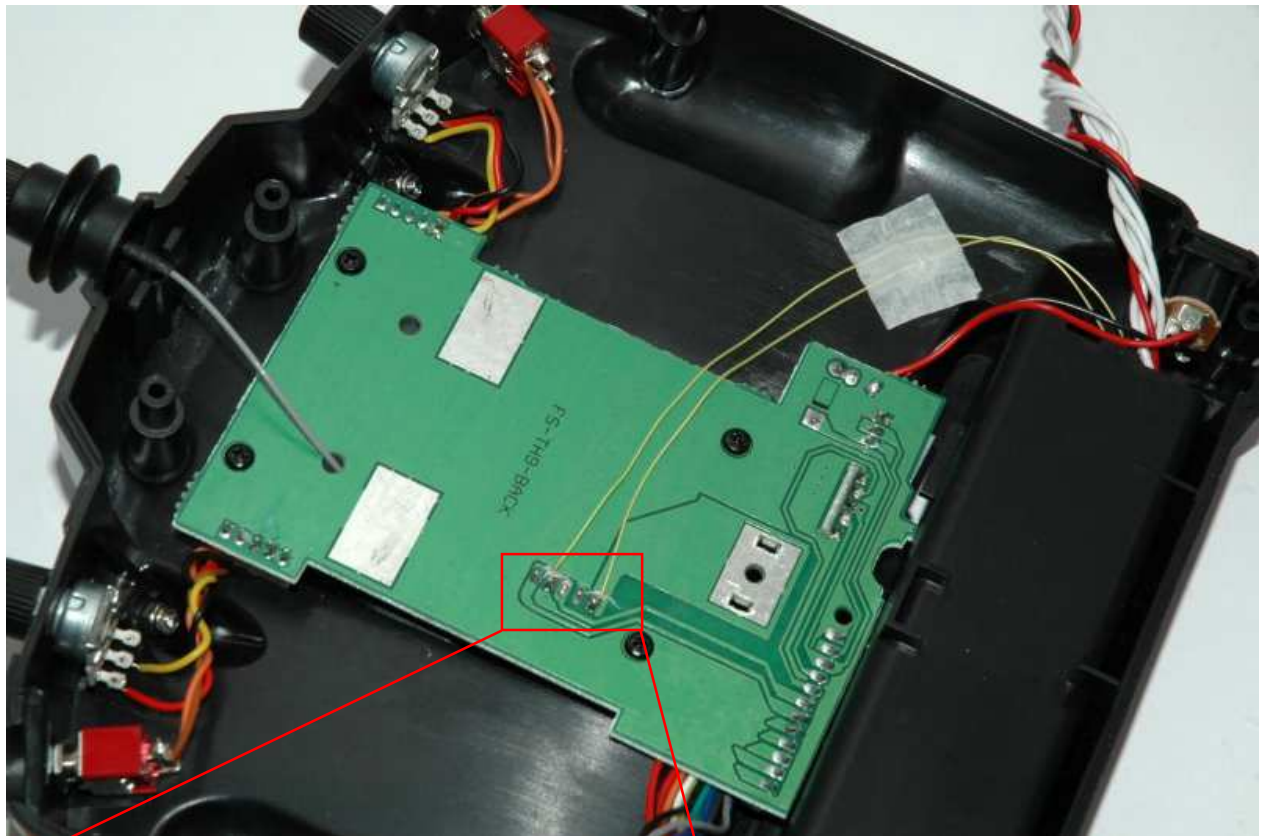


Modifications pour
télémesure FrSky :

Résistances 220 ohms

Supprimer résistances

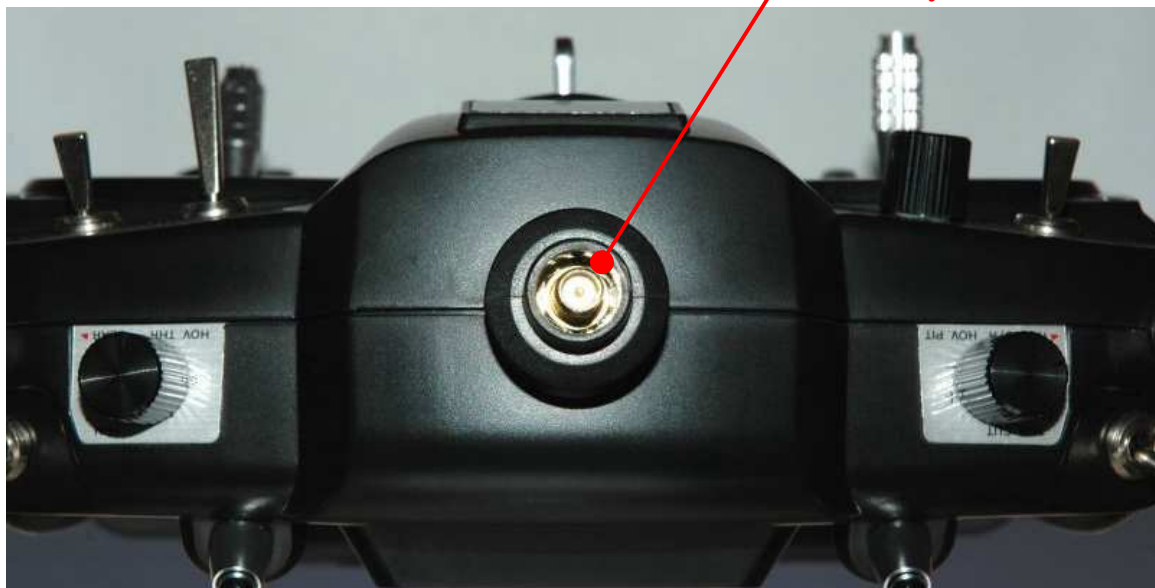
Routage de la télémétrie FrSky et installation de l'antenne



Couper la piste (recto + verso)

Couper la piste

Rondelle éventail FrSky
légèrement rentrée en force
dans le logement puis collée
à la cyano fluide

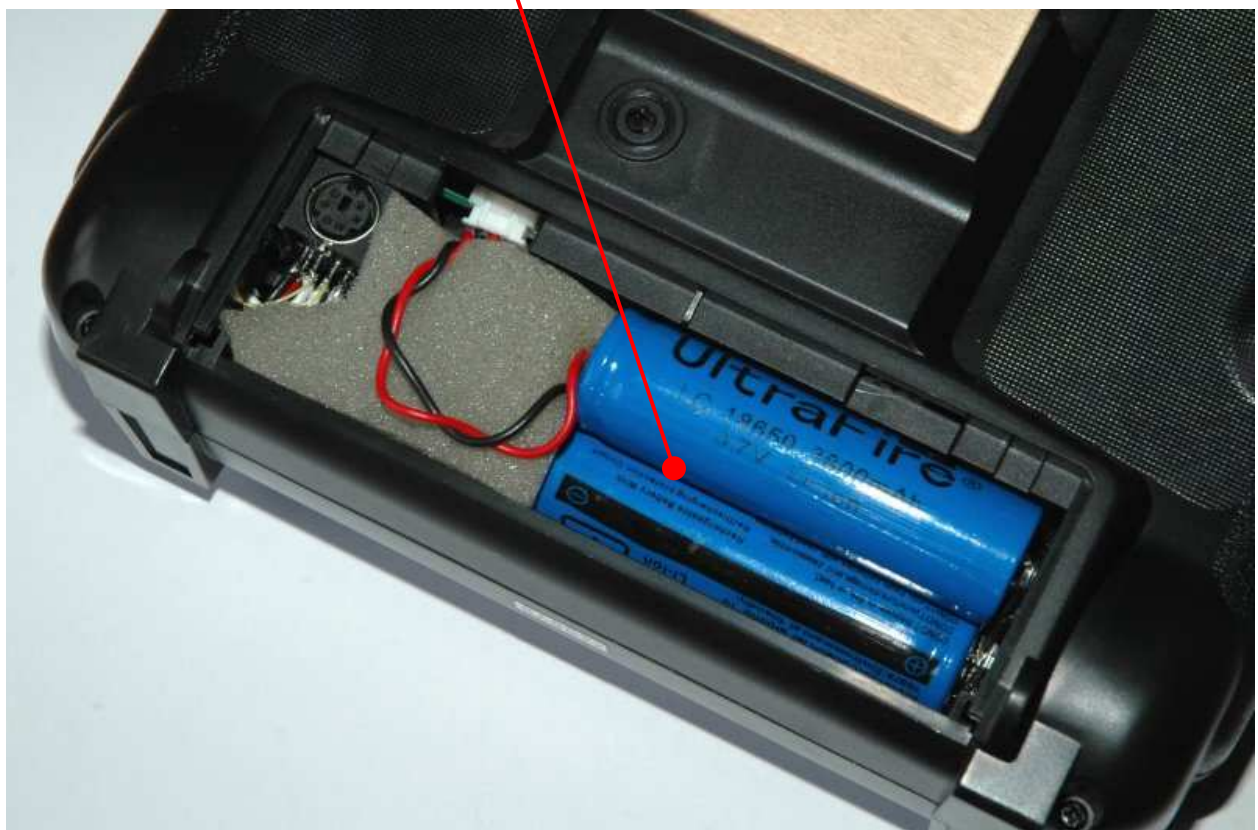


Routage de l'ISP vers l'extérieur et installation de l'accu



**Pas de cordon d'équilibrage
(éléments avec circuit de protection)**

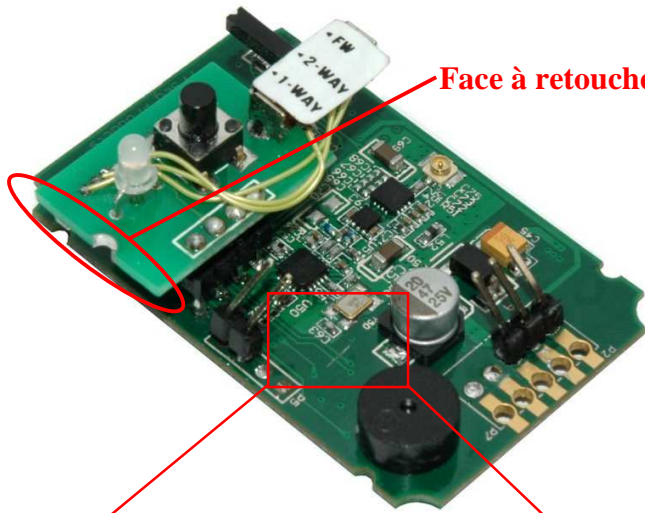
**Embase collée à la cyano
(câblage réalisé au préalable)**



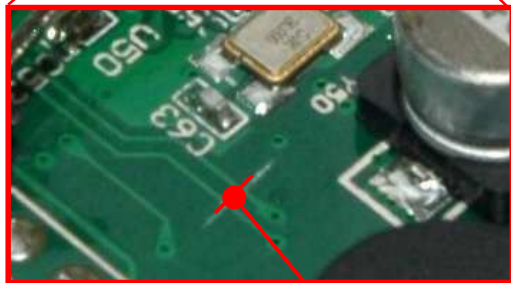
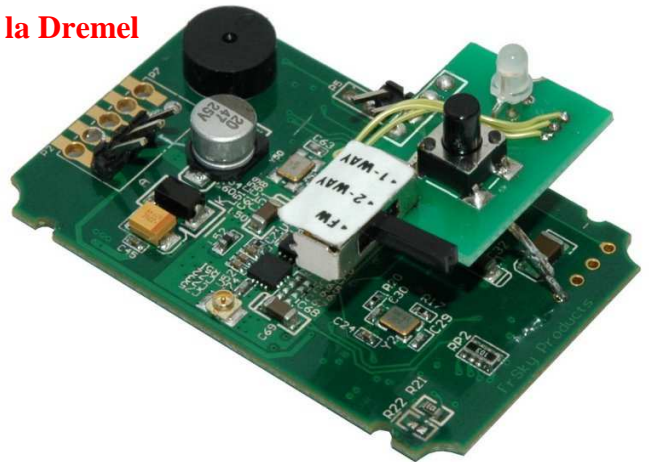
**Pas de cordon d'équilibrage
(éléments avec circuit de protection)**

**Embase collée à la cyano
(câblage réalisé au préalable)**

Préparation du module FrSky DHT « wireless + direct TTL »

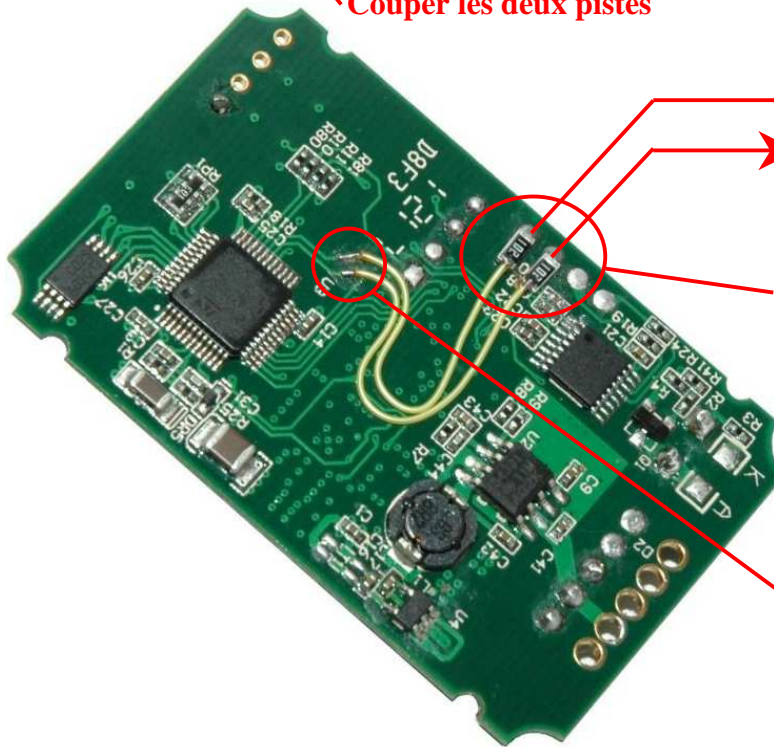
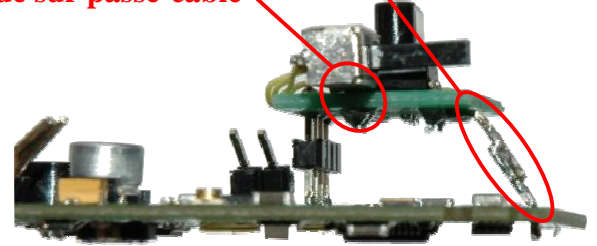


Face à retoucher à la Dremel



Couper les deux pistes

Barrette de renfort
Inter soudé sur passe-câble



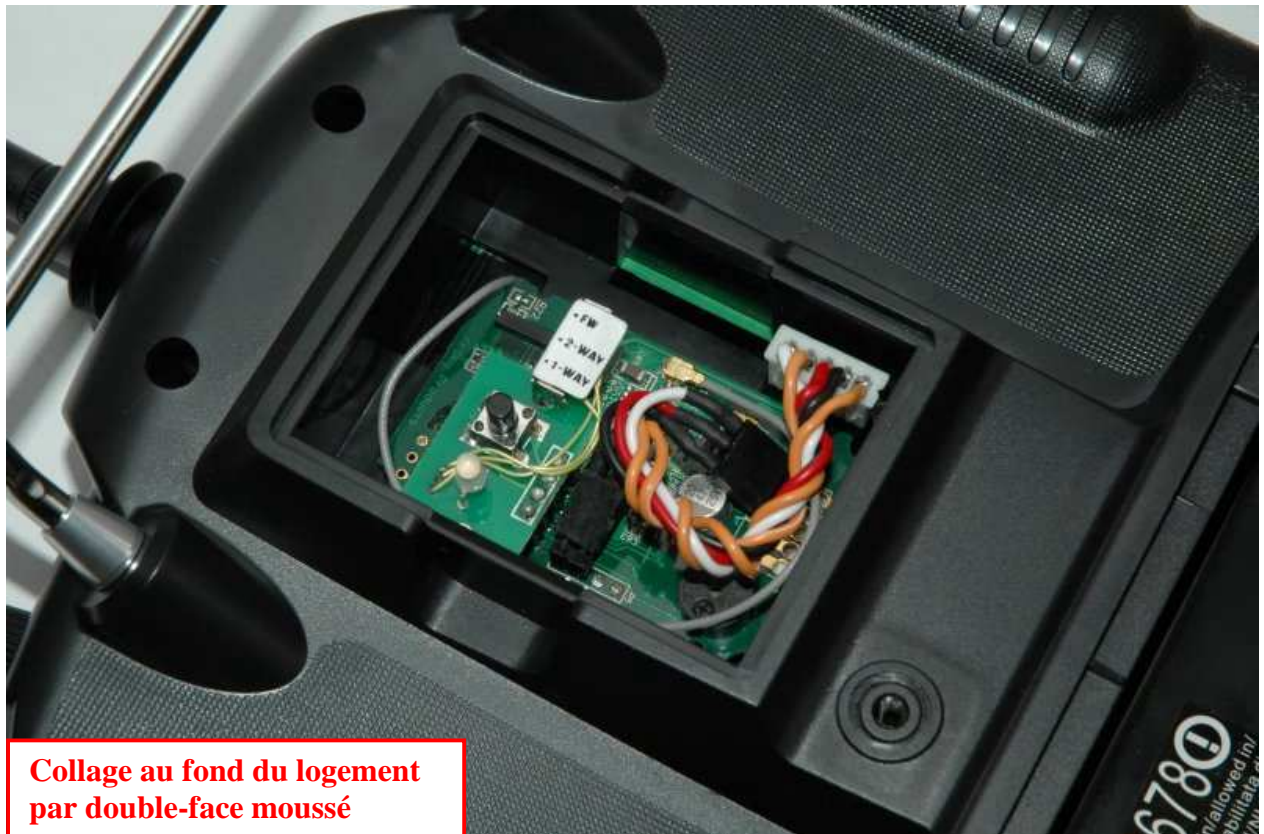
de MISO
vers MOSI

Résistances 1 k ohms

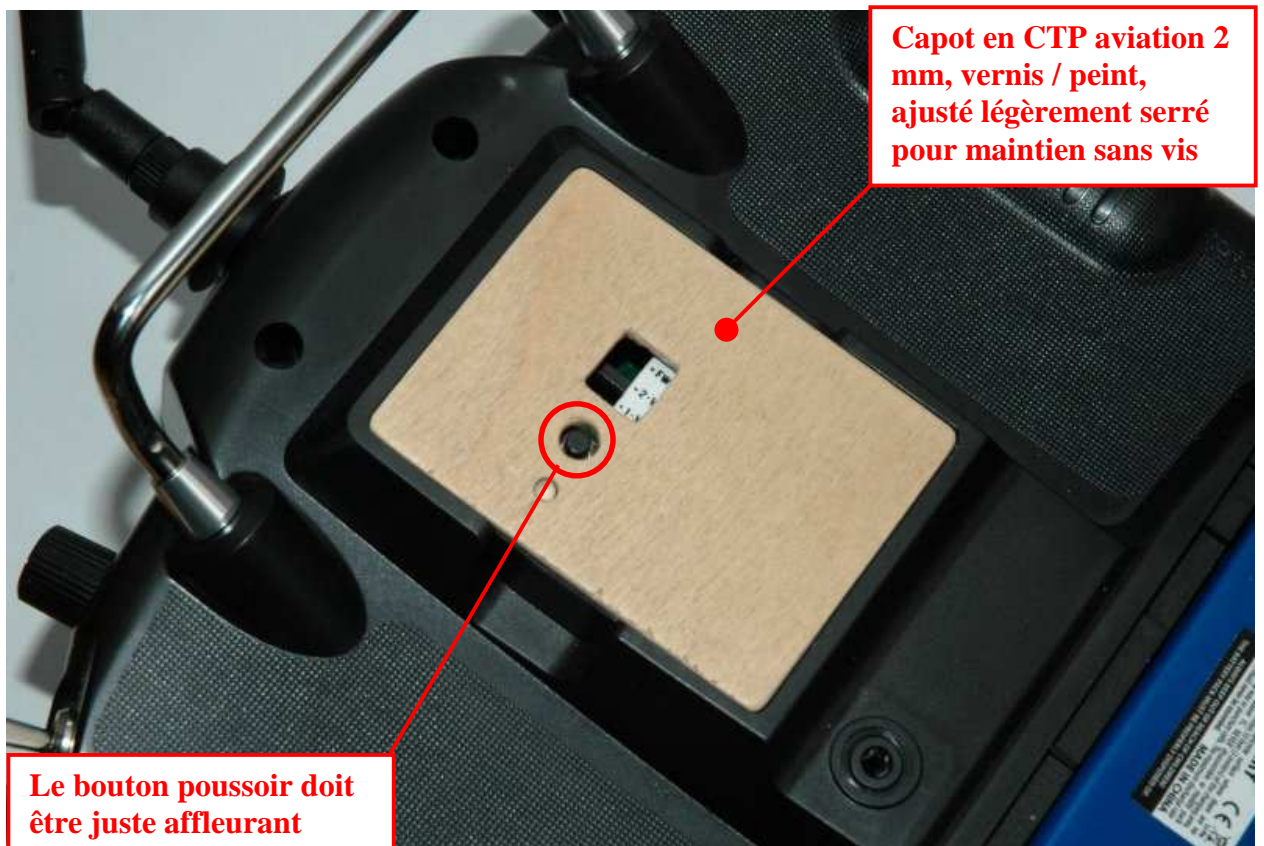
Nota : en cas de message « no data » causé par du bruit électrique, utiliser sur la ligne MOSI une résistance 220 ohms, voire moins

Gratter au préalable le vernis avec un scalpel

Installation du module FrSky DHT



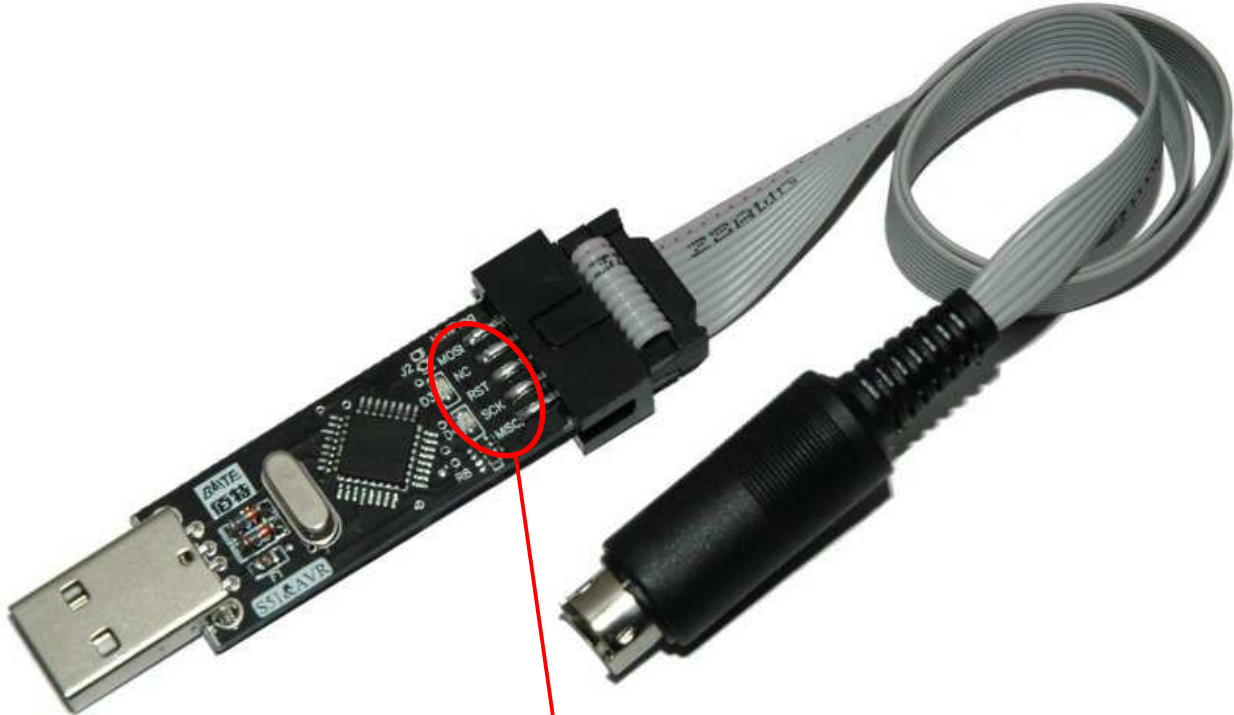
**Collage au fond du logement
par double-face moussé**



**Capot en CTP aviation 2
mm, vernis / peint,
ajusté légèrement serré
pour maintien sans vis**

**Le bouton poussoir doit
être juste affleurant**

Installation de la prise miniDIN sur le programmeur



Labels des fils