

La Loop Magnétique, ça marche ?

Par F4HQP

Tout d'abord, je dois vous informer que cet article ne traite pas des données techniques du sujet (il y a des tonnes de PDF super intéressants à dispo sur le net. Il faut prendre la peine de les lire). Je vais juste décrire la construction de ma loop magnétique comme cela m'a été demandé.

Je m'étais lancé quelques années auparavant dans la construction d'une de ces bêtes là, mais je n'en ai pas été satisfait (au niveau efficacité mais surtout au niveau de la grande difficulté de réglage de l'accord avec le CV). Alors, pourquoi rester sur un échec !

Dans le cahier des charges, je voulais absolument pouvoir utiliser mes bandes CW favorites à savoir, le 14 et le 21 mhz. Il me fallait également un réglage hyper fin pour trouver l'accord qui ferait plaisir à mon IC705 ! Je voulais également pouvoir y passer un peu de puissance... et bien sûr, rester dans l'esprit home made et ne pas céder à l'idée de l'achat d'un CV hors de prix. La construction m'a coûté environ 80 euros.

2) LA BOUCLE EXTERNE

J'ai utilisé du carré aluminium de 25mm (boom d'une précédente antenne) d'une longueur de 393 cm (diamètre de 125 cm). Le cercle a été formé avec une cintreuse que mon ami Jean (F4BKE) m'a amenée au QRA.



A l'issue, j'ai relié les deux extrémités du cercle avec un morceau de POM Acétal coupé, travaillé afin qu'il rentre dans le tube.



Les vis Parker servent à retenir le tube en place mais également à fixer les connections (ne pas oublier de poncer aluminium à cet emplacement).

2) LA BOUCLE DE COUPLAGE

Cette petite chose est faite avec du plat aluminium de 10 mm de large et de 88 cm de longueur (diamètre 28 cm). Dans un esprit d'expérimentation, j'en ai construits 4 de différents diamètres et c'est le 28 cm qui m'a donné le meilleur résultat.



Sur la photo ci-dessus apparaissent les détails de construction. Les griffes de fixation PVC serviront à placer la boucle sur le support (tube PVC de 40) et d'expérimenter la distance de couplage avec la boucle principale (il y aura juste à la glisser). Le support jaune est en matière plastique.

3) LE MAT CENTRAL

Alors là, rien de plus simple, 2m de tube PVC de 40 et 2m de tringle à rideau en bois de diamètre 36 (qui rentre comme papa dans maman !!) Cet assemblage rend l'ensemble très rigide...

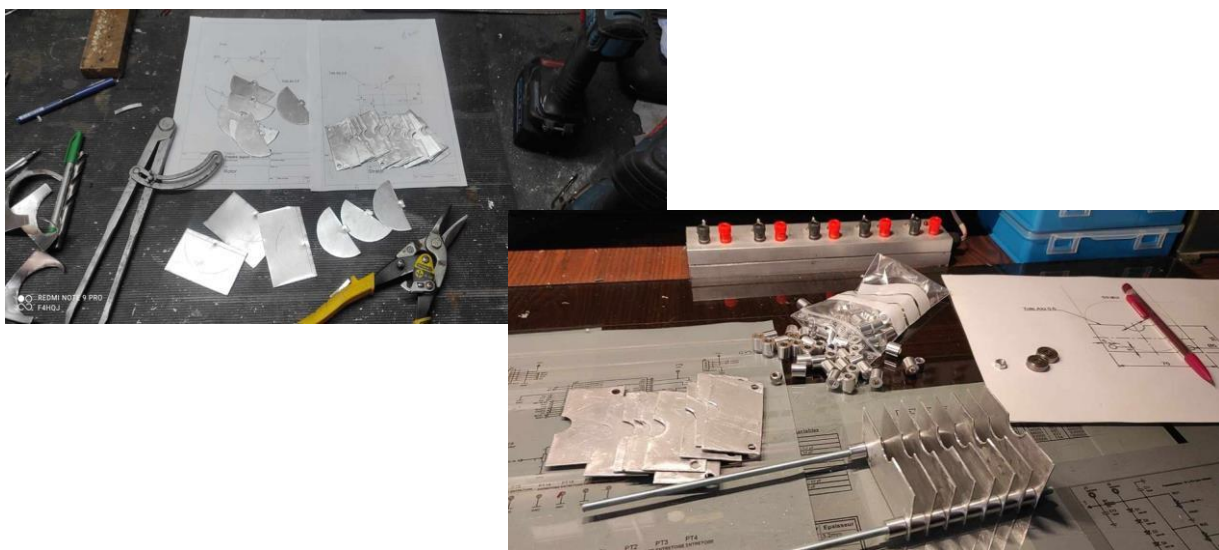
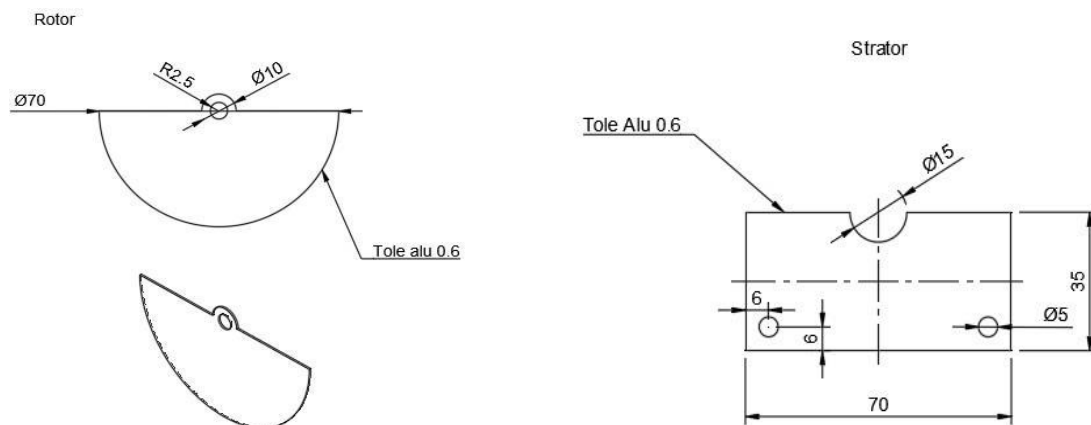
4) LE CONDENSATEUR VARIABLE

Cette étape de construction m'a donné un peu de boulot, tant sur le plan de la cogitation que sur le plan de la construction... Que du bonheur !

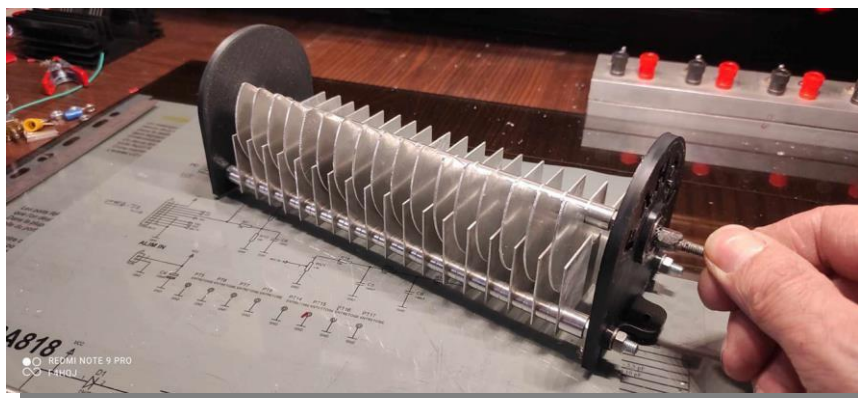
J'ai testé trois types de construction.

4.1 : le CV conventionnel avec des lames que j'ai coupé à la cisaille dans de la tôle alu de 0,6 mm. L'espacement de ces dernières est de 5mm. L'ensemble est coincé entre deux joues avec un emplacement pour les roulements à billes.

Quelques cotes qui peuvent être utiles :



Pour ce résultat :



Résultat des courses : de 38 à 150pf ! J'avais beaucoup trop de capacité résiduelle due à la présence de l'axe et à la proximité du rotor et du strator à pleine ouverture. J'ai tenté de refaire des joues qui sur-élèveraient l'axe afin d'éloigner ces deux ensembles, mais j'avais toujours une trentaine de pif dans le nez !! (je viens de l'inventer celle-là). Pour information, les entretoises de 10mm proviennent de Aliexpress !

4.2 : Le CV à tube. Principe simple de deux tubes qui coulisent l'un dans l'autre avec des pièces de guidage (filetées) à l'intérieur et un axe (tige filetée plastique) pour promener le petit tube dans le gros.

En photo :



Sur ce modèle, capacité résiduelle quasi nulle mais pas plus de 70 pf max ! Il aurait fallu des tubes beaucoup plus long afin d'augmenter la surface de vis à vis.

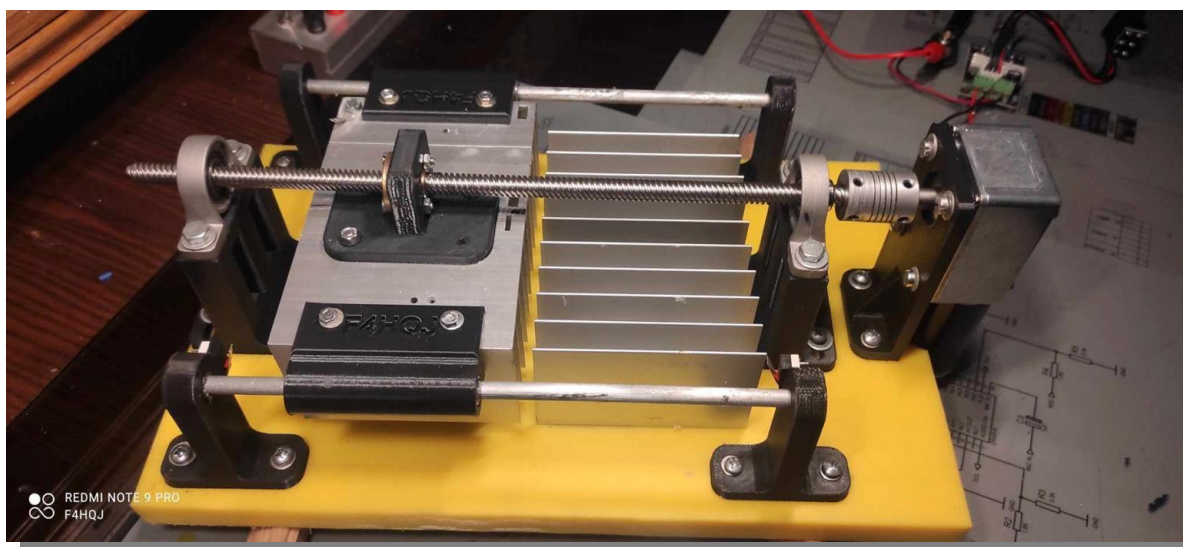
4.3 : Le CV à dissipateur thermique ! (ça fait vachement bien ce nom) !

En fouillant dans mes archives je suis tombé sur un dissipateur provenant d'un ancien amplificateur BF. Il faisait 220mm sur 50 de haut. J'ai coupé en deux ! Les lames sont espacées de 10 mm, donc, cela me donnait 5mm entre lames une fois imbriquées l'un dans l'autre. De quoi passer quelques watt !

Je devais donc fixer une partie sur un support et faire coulisser l'autre partie sur des rails. Après une petite nuit de sommeil, l'image du convecteur temp... non, le principe de mon futur CV était apparu...

Toutes les pièces noires ont été conçues sur fusion360 (conception 3D) et imprimées avec mon imprimante Creality (tous mes fichiers STL sont dispo gratuitement et sur demande).

Quelques photos valent mieux qu'un long discours :



Les rails sont des tubes aluminium coulisants les uns dans les autres. La vis sans fin a été achetée sur Aliexpress et le moteur sur Amazon, c'est un 10 RPM (J'avais commandé un 5 RPM mais c'était vraiment trop lent). Pour information, le dissipateur thermique est dispo sur les sites marchands qui vont bien et pour deux francs six sous...

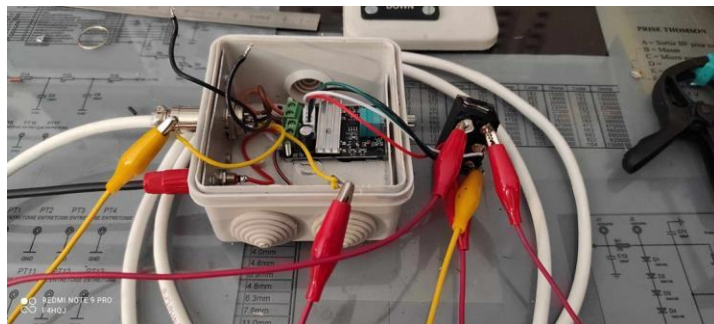
Quelles photos des détails de la construction :



J'ai fixé sur les bras de glissières des interrupteurs de fin de course ! Obligatoire car le moteur ne peine pas, alors attention aux dégâts ! C'est le corps mobile du CV qui actionne ces sécurités en bout de course !

5) LE BOITIER DE COMMANDE

Il commande la vitesse et la direction de déplacement du CV. Pour se faire, j'ai utilisé un petit contrôleur de vitesse que j'ai acheté 7 euros sur Amazon, ça ressemble à cela :

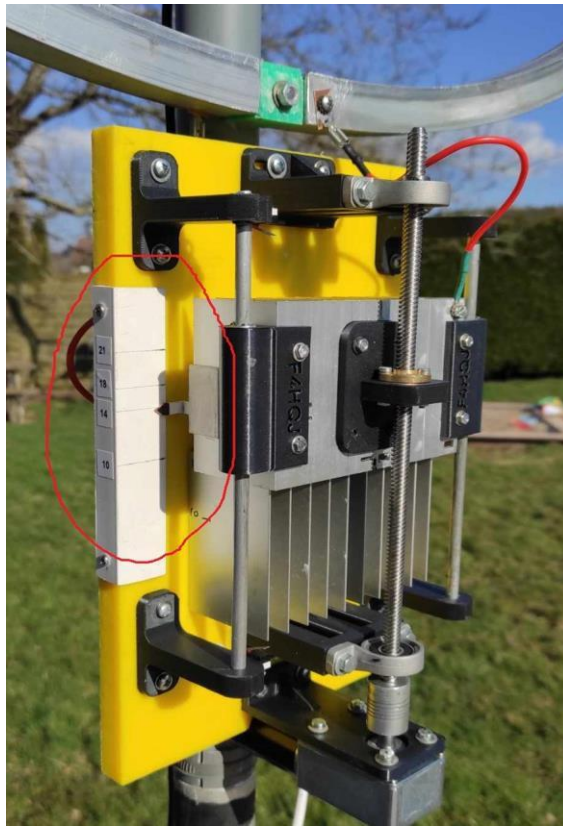


J'ai utilisé une boîte plexo qui m'est tombée dans les mains ! Un connecteur 6 broches est fixé dans ce boîtier. Il relie mes connections de fins de course et l'alimentation du moteur. Une prise RCA réceptionne l'arrivée de tension 12V. J'ai changé l'interrupteur d'origine livré avec le contrôleur par un interrupteur à bras momentané mais c'est une option. Le réglage de l'accord avec le CV est un pur régal !

Une fois refermé, ça donne ça :



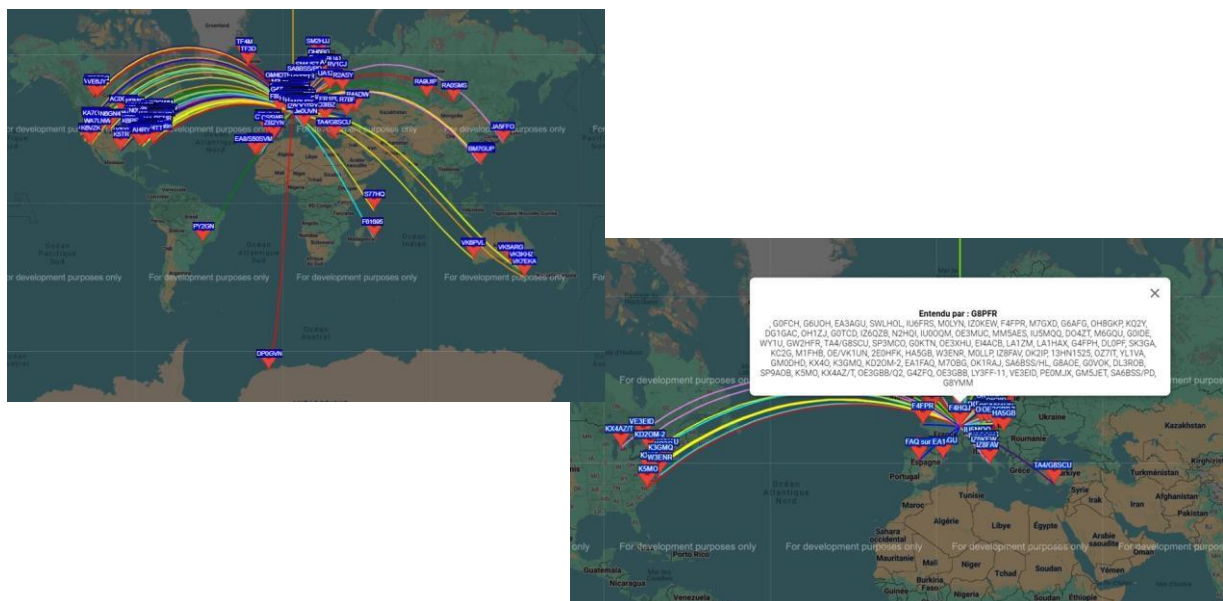
Il était prévu de faire une lecture de position d'axe mais faute de temps (projet suivant en cours de cogitation), j'ai mis en place une petite aiguille coupée dans une cornière PVC et collée par double face sur la partie mobile du CV. Une autre cornière, fixe et graduée en fréquence, indique l'endroit de l'accord. Mon cordon reliant le boîtier à la loop mesurant environ 2m, il est aisé de lire la fréquence.



6) LES TESTS ET LA CONCLUSION

Pour se faire, n'étant plus adepte de QSO, j'ai installé la loop sur mon IC705 et ses 5W et j'ai lancé des trames WSPR sur 20m et 15m.

Les résultats ne se sont pas fait attendre !! Un seul mot : EXTRAORDINAIRE à en croire les reports d'écoute :



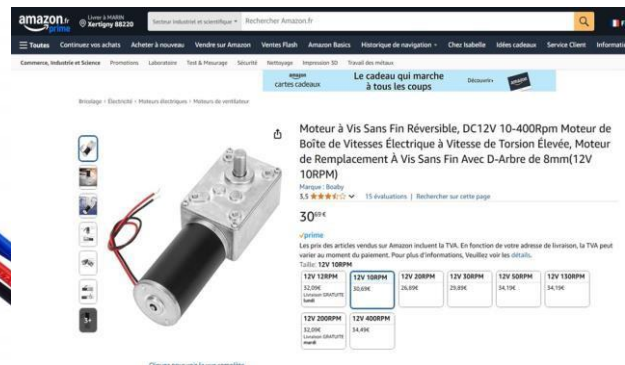
En conclusion, superbe antenne, silencieuse, efficace et directive ! Cela n'a été que du bonheur à concevoir. Elle couvre les bandes que je voulais mais pas seulement (10, 14, 18 et 21 Mhz).

Comme d'habitude en matière d'antenne, c'est une histoire de compromis, il est facile de faire résonner un collecteur d'onde à coup de bobinage et de charge capacitive, mais dans ce projet, l'efficacité était pour moi primordiale alors je n'ai pas essayé d'accorder sur 7 Mhz (chose qui serait simple à faire au détriment de cette efficacité).

Voilà, en espérant vous avoir donné l'envie de passer à l'action avec la construction de cette petite merveille (aux vues des résultats des tests WSPR), je reste à votre disposition pour renseignements éventuels, retour d'expérience, mesures, ou autres sujets ...

73 de Fred F4HQJ

Voici quelques photo des produits utilisés :



Ah, non ! Ça, c'est l'huile pour la vidange de ma voiture !!

73's