

La construction et l'élaboration de ce filtre « diplexer » est issu d'une discussion sur la production d'harmoniques par les amplificateurs bidirectionnels lors d'une conférence BITX initiée par Jacques, ON5HAM. L'idée est de placer juste après les amplificateurs un filtre passe-bas afin de réduire ces harmoniques.

Le calcul est vite fait grâce à un petit programme « Universal diplexer – QRPHB Series » avec lequel les valeurs des selfs et capacités sont rapidement trouvées en fonction de la fréquence :

- 10 MHz :

Universal Diplexer QRPHB Series

C1 and C2  
318.3 pF

L1 and L2  
0.80 uH

Calculate

About

Exit

Enter Frequency in MHz 10.0

- 14 MHz

Universal Diplexer QRPHB Series

C1 and C2  
225.8 pF

L1 and L2  
0.56 uH

Calculate

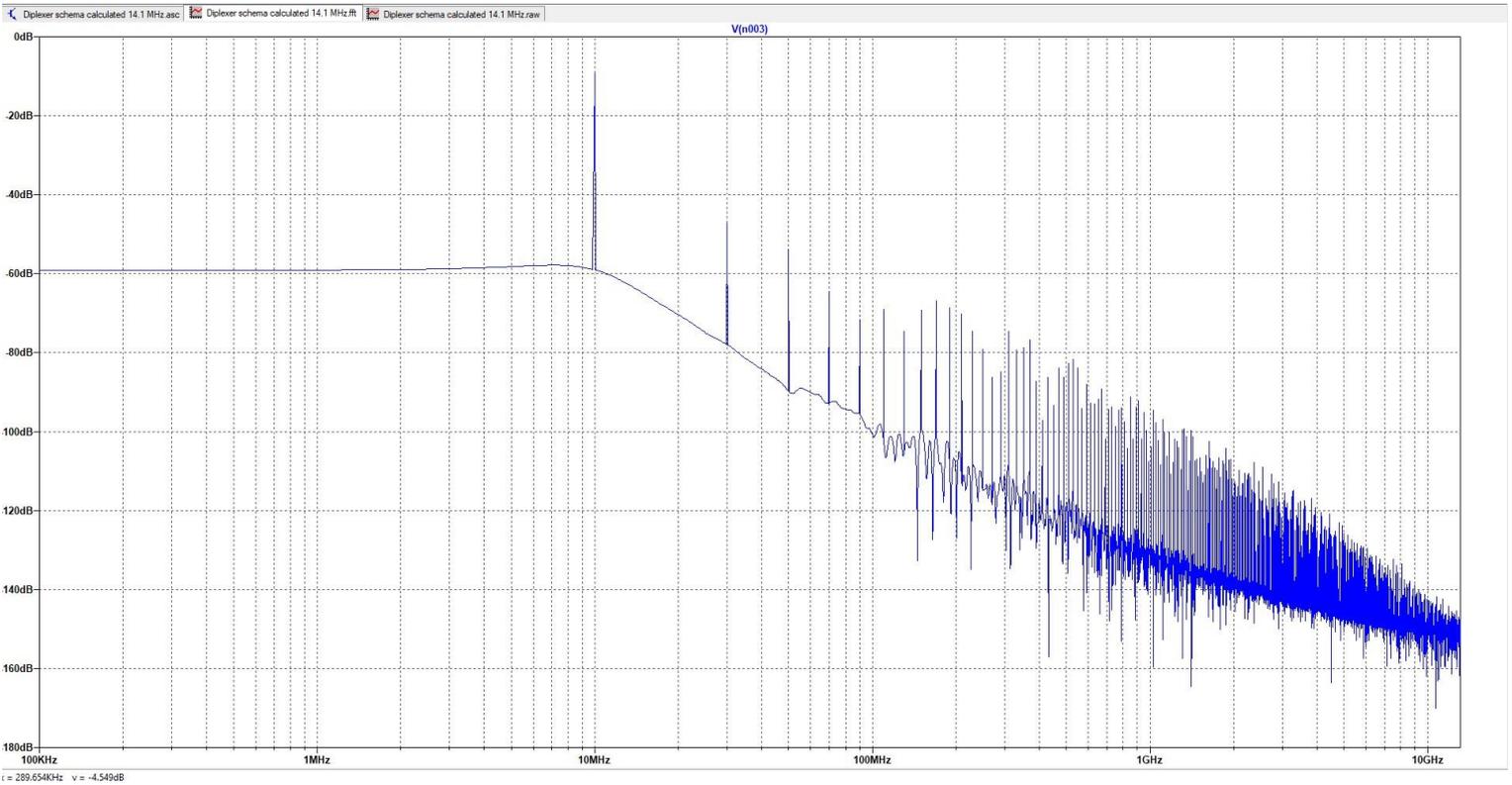
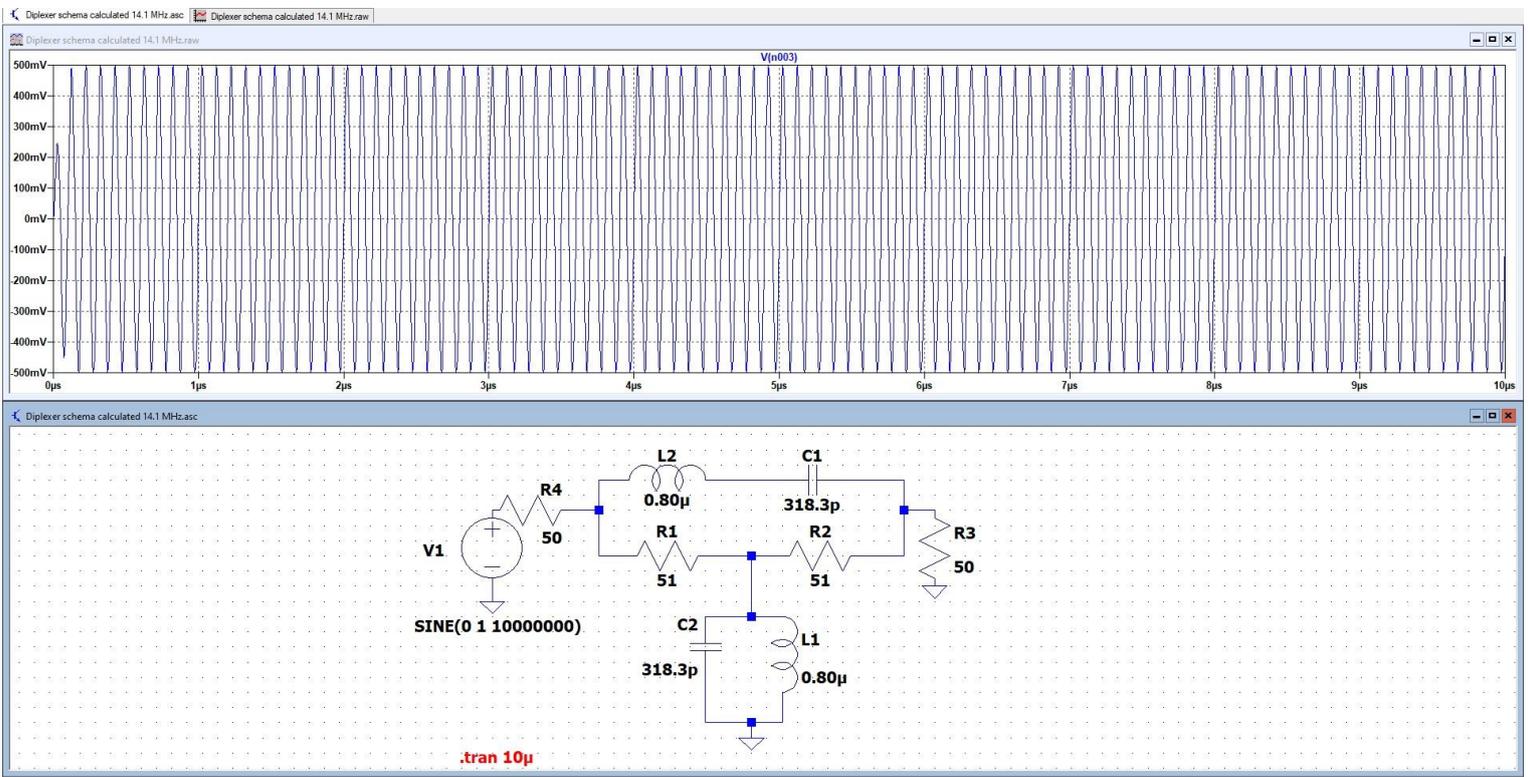
About

Exit

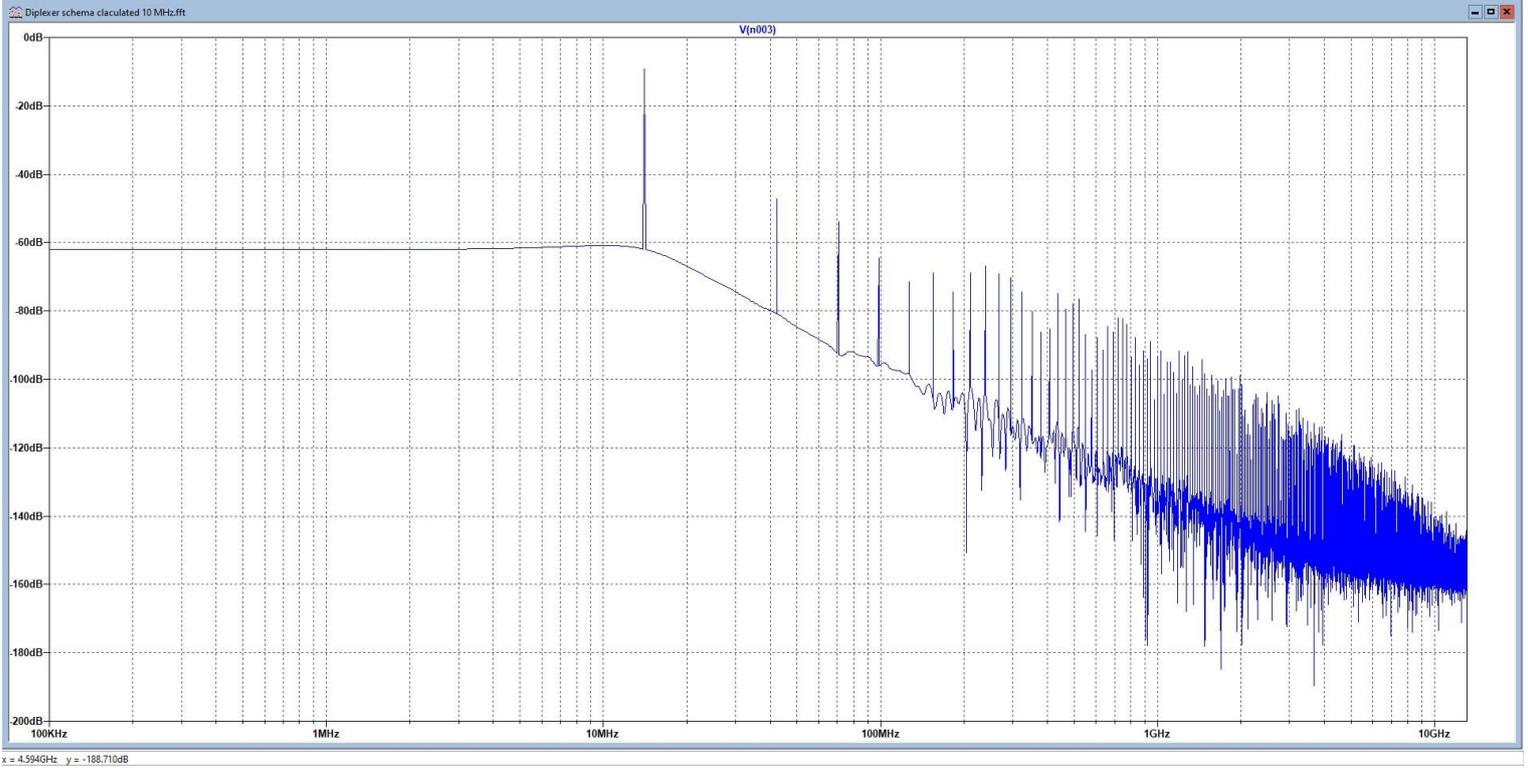
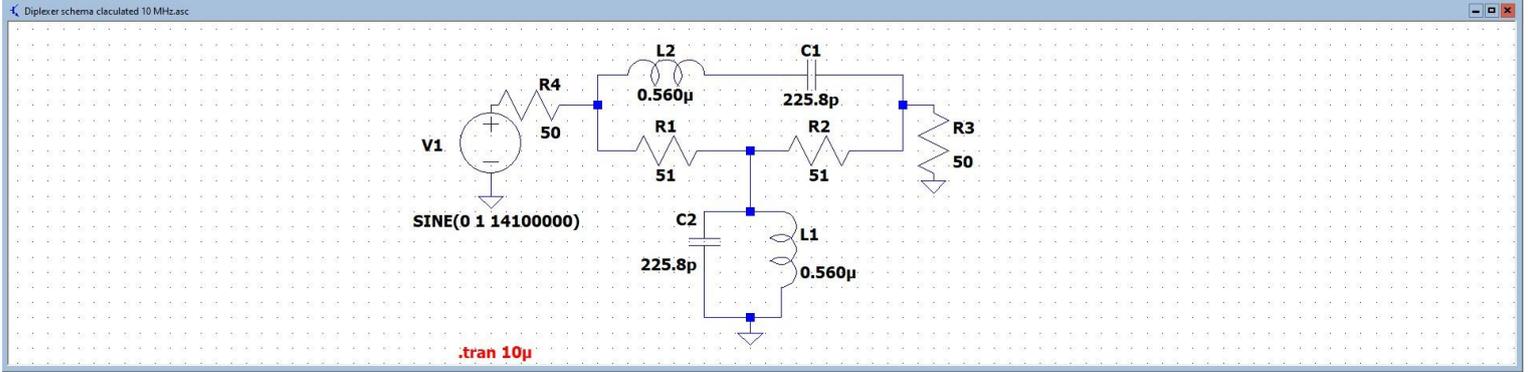
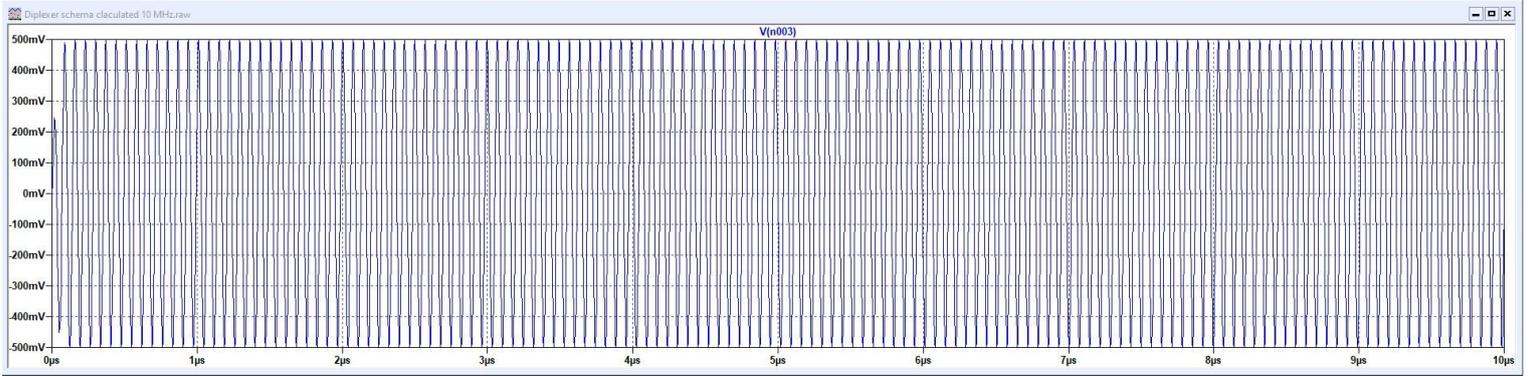
Enter Frequency in MHz 14.1

La visualisation dans LTSpice montre alors un beau résultat :

- 10 MHz : on voit un affaiblissement de 35 à 45 dB



- 14 MHz : on voit un affaiblissement de 34 à 46 dB



Le calcul du nombre de spires sur les tores est rapidement donné par le programme Mini Tore Calculator – minirk 1.3.2 :

- 10 MHz :

mini Tore Calculateur 1.2

Info Tools Langue (Language) Unités Aide

$\mu$   $\mu$  Cu m in ft ?

Ferroxcube	Tores inconnus	Bobines à air
Poudre de fer T .. - ..	Ferrite FT .. - ..	SIFFERIT

T50 - 6 Couleur ■ Plage de Fréquence 2 - 50 MHz  
 $\mu = 8$

De 12.70 mm Di 7.70 mm h 4.83 mm AL = 4.0 nH/N<sup>2</sup>

Inductance 0.80  $\mu$ H Tours 14 Longueur (fil) 21 cm D max. (fil) 1.40 mm

**Application**

Fréquence 10 MHz => XL = 50.265  $\Omega$  Flux max. 49 G

Tension 20 V Flux 26 G

Perte du tore 233 mW/cm<sup>3</sup> 0.09 W Hausse de la température 8 °C

Calcul de l'inductance en fonction du nb de spires  
14 N 784.000 nH XL = 49.260  $\Omega$

Fournisseur: AMIDON

- 14 MHz :

mini Tore Calculateur 1.2

Info Tools Langue (Language) Unités Aide

$\mu$   $\mu$  Cu m in ft ?

Ferroxcube	Tores inconnus	Bobines à air
Poudre de fer T .. - ..	Ferrite FT .. - ..	SIFFERIT

T50 - 6 Couleur ■ Plage de Fréquence 2 - 50 MHz  
 $\mu = 8$

De 12.70 mm Di 7.70 mm h 4.83 mm AL = 4.0 nH/N<sup>2</sup>

Inductance 0.56  $\mu$ H Tours 12 Longueur (fil) 18 cm D max. (fil) 1.58 mm

**Application**

Fréquence 14.1 MHz => XL = 49.612  $\Omega$  Flux max. 42 G

Tension 20 V Flux 22 G

Perte du tore 320 mW/cm<sup>3</sup> 0.12 W Hausse de la température 11 °C

Calcul de l'inductance en fonction du nb de spires  
12 N 576.000 nH XL = 51.030  $\Omega$

Fournisseur: AMIDON

Après cela, « yapluka » souder et mesurer pour voir les (moins) beaux résultats. Les mesures se trouvent sur <https://on.4zp.eu>.

Là ou l'on voit qu'il y a une certaine distance entre la théorie et la pratique. Cela est certainement dû à plusieurs facteurs comme la disparité des composants, une absence de mesures des valeurs de ces composants, une réalisation hasardeuse des selfs (bien que mesurées au LCRmètre) et au mode de construction « ugly ». Malgré tout, on arrive quand même à des réductions de 10 à 15 dB de ces harmoniques. C'est déjà ça.

Programmes utilisés :

LTSpice : <https://www.analog.com/en/design-center/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html>

Universal diplexer – QRPHB Series : <http://www.softsea.com/review/Universal-Diplexer.html>

ou

<http://tonnesoftware.com/diplexer.html>

Mini Tore Calculator – minirk 1.3.3 : <https://www.dl0hst.de/mini-ringkern-rechner.htm>

73, Claude, ON4ZP, 08 2021