

Il est possible de déterminer définitivement la capacité d'entrée du montage pour obtenir une mesure plus précise.

## METHODE

La capacité totale aux bornes d'un circuit accordé est la somme de la capacité d'accord, de la capacité d'entrée et de la capacité répartie de la self, soit :

$$C_{\text{totale}} = C_{\text{accord}} + C_{\text{entrée}} + C_{\text{rep\_self}}$$

Posons :  $C_{\text{parasite}} = C_{\text{entrée}} + C_{\text{rep\_self}}$

La capacité totale se calcule avec une double mesure (voir **exemple numérique**).

La capacité répartie de la self mono-couche se calcule selon le rapport Long./Diam., avec la formule et la table suivantes (selon *HF resistance et self-capacitance of single-layer solenoids* by R.G.Medhurst, March 1947) :

$$C_{\text{rep\_self}} \text{ (pF)} = H.D(\text{cm})$$

H est un coefficient donné par la table suivante :

Long/Diam	H	Long/Diam	H	Long/Diam	H	Long/Diam	H
40	4,8	7	1,01	2	0,5	0,45	0,52
30	3,4	6	0,92	1,5	0,47	0,4	0,54
25	2,9	5	0,81	1	0,46	0,35	0,57
20	2,36	4,5	0,77	0,9	0,46	0,3	0,6
15	1,86	4	0,72	0,8	0,46	0,25	0,64
10	1,32	3,5	0,67	0,7	0,47	0,2	0,7
9	1,22	3	0,61	0,6	0,48	0,15	0,79
8	1,12	2,5	0,56	0,5	0,5	0,1	0,96

### Exemple numérique

Calcul de  $C_{\text{rep\_self}}$  :

Il faut construire au préalable une self mono-couche de plus de 10 spires, et dont la longueur L est de préférence comprise entre 0,5 et 2 fois le diamètre D.

Note: Le nombre de spires n'intervient pas dans le calcul de  $C_{\text{rep\_self}}$  s'il est supérieur à 10.

Exemple pour une self de 33 spires bobinée sur un mandrin de diamètre 1,6 cm, et de longueur 1,1 cm :

$L/D = 0,6875$  (prendre 0,7).  $H = 0,47$  (table), et  $C_{\text{rep\_self}} = D.H = 1,6 \text{ (cm)} \times 0,47 = 0,75 \text{ pF}$

Double mesure (exemple) :

Une première mesure **sans condensateur externe** en // avec la bobine donne  $F1 = 19,780 \text{ MHz}$

Noter cette valeur.

Un seconde mesure **avec un condensateur C // externe** de 100 pF 1% donne  $F2 = 3,948 \text{ MHz}$

La capacité parasite est  $C_{\text{parasite}} = C / (F1^2 / F2^2 - 1) = 4,15 \text{ pF}$

Et la capacité d'entrée de l'appareil  $C_{\text{entrée}} = C_{\text{parasite}} - C_{\text{rep\_self}} = 4,15 - 0,75 = 3,4 \text{ pF}$ .

La précision de cette valeur ne dépend que de la précision de C (soit 1% dans ce cas) et peut donc être notée une fois pour toutes sur l'appareil.

REMARQUE : Puisque que cette valeur  $C_{\text{entrée}}$  est connue, il sera possible de déterminer la valeur de la capacité répartie  $C_{\text{rep\_self}}$  pour d'autres bobines toujours par la méthode de la double mesure en posant :

$$C_{\text{rep\_self}} = C_{\text{parasite}} - C_{\text{entrée}}$$

Calcul de la self (la capacité totale pour la seconde mesure est  $C = 100 + 4,15 = 104,15 \text{ pF}$ ) :

$L = 1 / (C * (2 * \pi * F)^2)$  soit, pour la seconde mesure (104,15pF et 3,948 MHz) =  $15,6 \text{ }\mu\text{H}$

Et, accessoirement, la fréquence de résonance propre de la self est :

$F = 1 / (2 * \pi * \text{RACINE}(L * C_{\text{rep\_self}})) = 46,529 \text{ MHz}$ .