



**TP Support de Transmission
Oscillateur microonde**

Maxence LAURENT, Thibault VOLLERIN, Maxence NEUS

Mars 2022

Contents

1	Préparation	2
2	Manipulations	3
2.1	Pureté spectrale	3
2.2	Stabilité de l'oscillateur	4
3	Conclusion	5

Abstract

1 Préparation

2 Manipulations

Paramètres du montage

$$f_0 = 6GHz.$$

$$P_{Wattmetre} = 4.2dBm \text{ soit}$$
$$P_0 = P_{Wattmetre} + 0.6dBm + 10dBm = 14.8dBm$$

$$P_{Analyseurdespectre} = 12.6dBm \text{ soit}$$
$$P_0 = P_{Analyseurdespectre} + 2 * 0.6dBm = 13.8dBm$$

$P_{0Analyseurdespectre} < P_{0Wattmetre}$ Car l'analyseur de spectre mesure la puissance à une seule fréquence, alors que le Wattmetre mesure la puissance totale du signal.

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$$
$$P_{in} = U * I = 15 * 0.46 = 6.9mW$$

On prendra $P_{out} = P_{0Analyseurdespectre}$ pour avoir le rendement à f_0 .

$$\eta = \frac{10^{\frac{13.8}{10}}}{6.9} = 0.29$$

2.1 Pureté spectrale

Bruit de modulation de phase pic central $f_0 = 6.000105GHz$ $P = 13.8dBm$

$$f = f_0 + 2KHz \quad P = -13.41dBm$$

$$f = f_0 + 5KHz \quad P = -40.17dBm$$

$$f = f_0 + 10KHz \quad P = -46dBm$$

On calcule $\frac{P_B}{P_0}$ pour nos valeurs de f_m

- $f_m = 2kHz \rightarrow \frac{P_B}{P_0} = -0.027dBc/Hz$
- $f_m = 5kHz \rightarrow \frac{P_B}{P_0} = -0.053dBc/Hz$
- $f_m = 10kHz \rightarrow \frac{P_B}{P_0} = -0.059dBc/Hz$

Distortion harmonique On peut lire sur l'analyseur de spectre les deux premières harmoniques:

- $n = 2 \rightarrow -25.4dBm$
- $n = 3 \rightarrow -11.1dBm$

$$D_h = \frac{\sum_{n=2}^{\infty} P_n}{P_0} = 0.3\%$$

2.2 Stabilité de l'oscillateur

Facteur de pulling

$$f_{min} = 5.999483GHz; f_{max} = 5.999898$$

donc $\Delta f_0 = 415kHz$

Synchronisation d'un oscillateur

$$f_{smin} = 6.000364GHz; f_{smax} = 6.000560GHz$$

donc

$$\Delta f_s = 196kHz$$

avec

$$f_0 = 6.000537GHz, P_0 = 12.6dBm, P_{gene} = 2.6dBm$$

Donc on peut calculer $Q_{ext} = 1938$:

3 Conclusion