

# Mesures d'un relais coaxial CX-140D

Sur **23cm** By **F1JKY**



## Introduction :

Ce petit relais coaxial de la marque **Tohtsu** modèle **CX-140D** est intéressant de par son format car il est facilement intégrable dans une réalisation personnelle ainsi que de par ses caractéristiques pour les bandes HF/2m & 70cm.

Le fabricant dit qu'il est utilisable jusqu'à 1,5GHz avec des caractéristiques toutes fois pas tonitruantes mais encore acceptables en fonction de son utilisation.

Il y a bon nombres d'années, j'ai construit ma ligne SSB en 23cm (1296MHz) et j'ai utilisé ce relais coaxial en sortie de mon ensemble Transverter / LNA / PA 16W. J'utilise toujours cette ensemble lors de mes sorties radios avec les copains (F6HMK & F4HVV) sans aucuns soucis. En ce moment, je suis en train de construire un PA sur 23cm qui potentiellement pourrait sortir jusqu'à 100W et l'utilisation d'un relais coaxial s'est à nouveau posé à moi.

Comme il me restait un CX-140D sous la main, autant qu'il serve ... mais quid de ses performances à 1296MHz avec de telles contraintes ?

Pour répondre en partie à mes questions, je me suis dit qu'une fois installé et câblé dans le boîtier du PA, il ne serait pas idiot de faire quelques mesures de bases comme l'**Isolation** entre les ports Tx (Travail) et Rx (Repos), la **Perte** et l'**Adaptation** (RL) des deux ports vers la fiche N de sortie du relais.

## On y va ... :

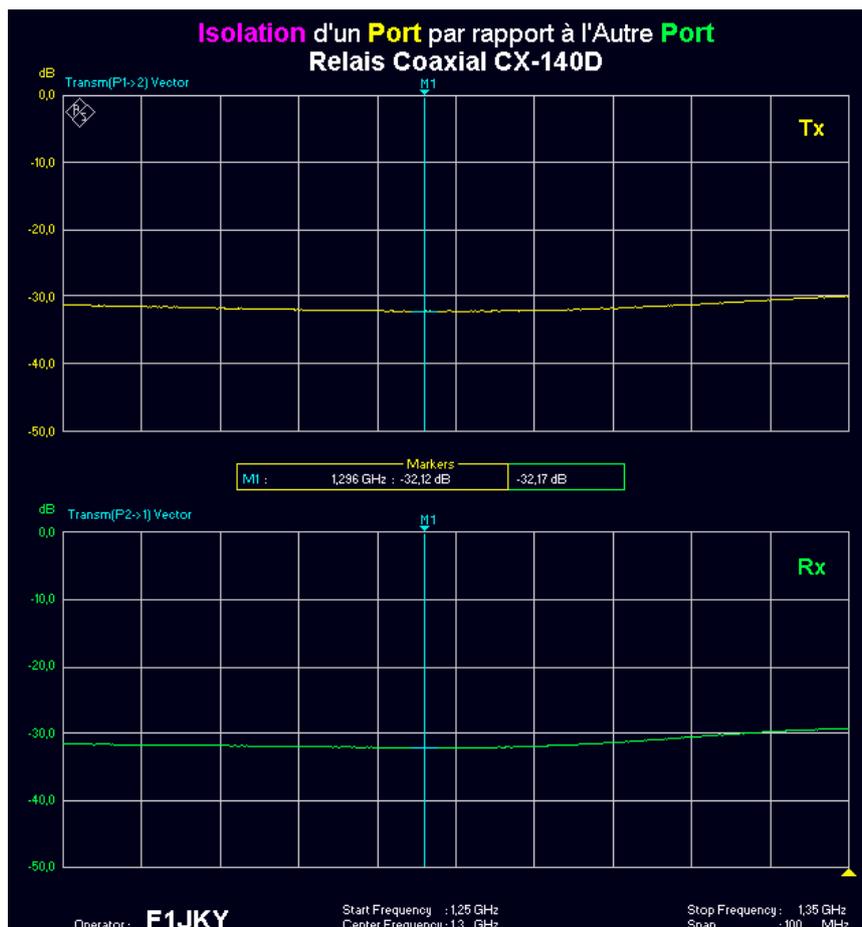
*Pour commencer, jetons un œil aux caractéristiques données par le fabricant :*

### **ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

Frequency [MHz]	VSWR [Max]	Isolation [-dB(min)]	Ins.Loss [-dB(max)]	IN PUT RF Power [W]
50	1.03	55	0.08	250
150	1.03	51	0.1	250
500	1.05	47	0.15	200
<b>1000</b>	<b>1.06</b>	<b>34</b>	<b>0.2</b>	<b>150</b>
<b>1500</b>	<b>1.2</b>	<b>28</b>	<b>0.25</b>	<b>100</b>

On constate déjà que l'on atteint les limites d'utilisations de ce relais coaxial bien que suivant l'utilisation prévue, cela peut encore suffire pour du 1296MHz. Reste maintenant à voir si dans la « vraie vie » on est encore, ou pas, dans les clous des caractéristiques données par le fabricant.

## L'Isolation des ports l'un par rapport à l'autre :



Cette mesure est importante, surtout dans le cas d'une construction d'un amplificateur linéaire comme je suis en train de le faire. En effet, il est préférable de connaître quelle est l'isolation à la fréquence de travail entre les deux ports d'entrées du relais que l'on utilise pour savoir lorsque l'on sera en émission, quelle puissance résiduelle pourrait être présente sur le port que l'on utilisera pour la réception.

Pourquoi ? ... et bien prenons mon cas si mon futur PA sort bien ses 100W = +50dBm (j'ai le droit de rêver, non ?? hi !!). On voit que l'isolation mesurée vue d'un port ou de l'autre est d'environ -32dB, ce qui pourrait paraître correcte ... mais faisons un petit calcul :

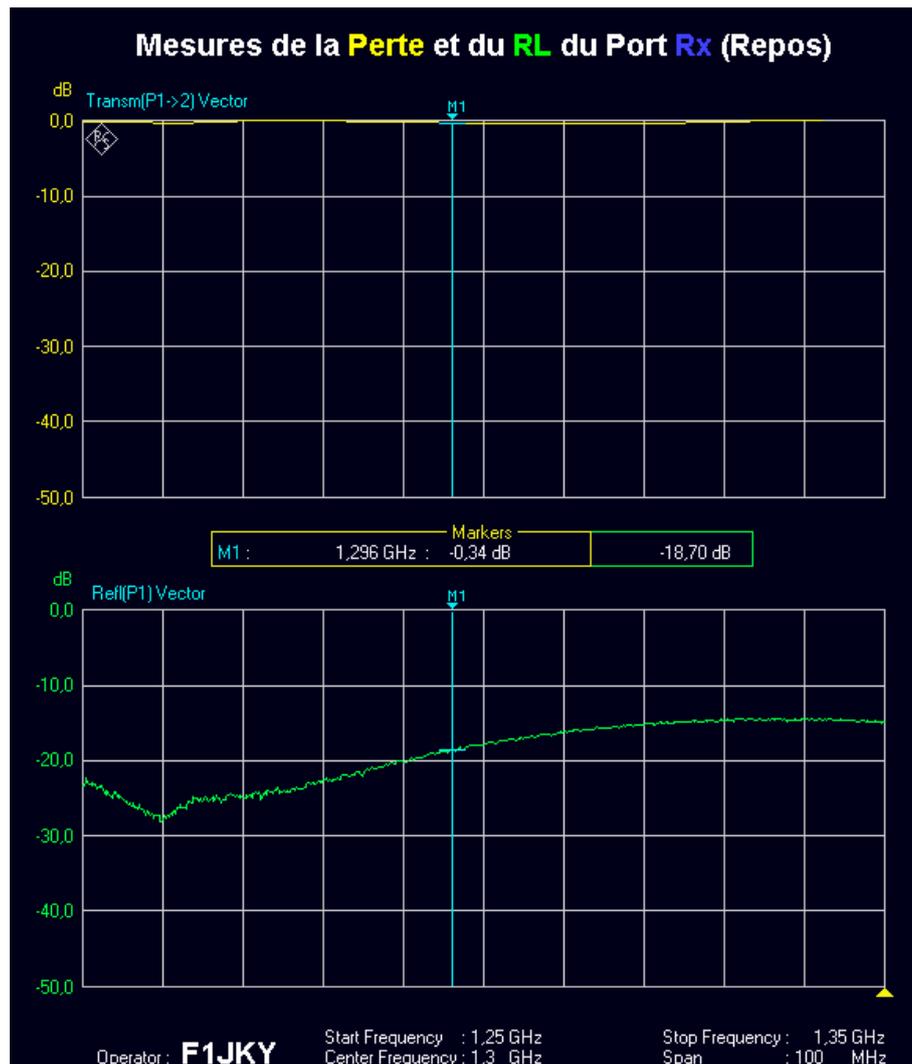
$$+50\text{dBm} - 32\text{dB} = +18\text{dBm} = \mathbf{63\text{mW}}$$

Cela veut dire que si mon PA sort 100W de 1296MHz sur le port du relais que j'ai dédié à mon émission (Tx), sur le port dédié à ma Réception (Rx), j'aurais 63mW de RF de présent.

On peut se dire que 63mW, c'est rien ... sauf si l'on a prévu d'intégrer un LNA sur la partie Rx du PA (ce n'est pas mon cas). Avec 63mW dans le nez du LNA alors qu'il n'a rien demandé ... cela risque de ne pas lui plaire très longtemps ! Donc Attention. Si j'avais été dans ce cas-là, il aurait fallu revoir ma copie et changer de modèle de relais coaxial pour en prendre un avec une meilleure isolation.

Un petit calcul rapide sur ma ligne 23cm avec son PA de 16W = 42dBm (le PA intégré à base d'hybride ne les sort plus mais prenons le cas le plus extrême) cela donne +42dBm - 32dB = 10dBm = **10mW** ... quand même !! Visiblement cela passe car depuis le temps, je n'ai pas encore cassé le LNA mais on doit quand même être limite.

## La Perte et l'Adaptation (RL) du Port Rx :

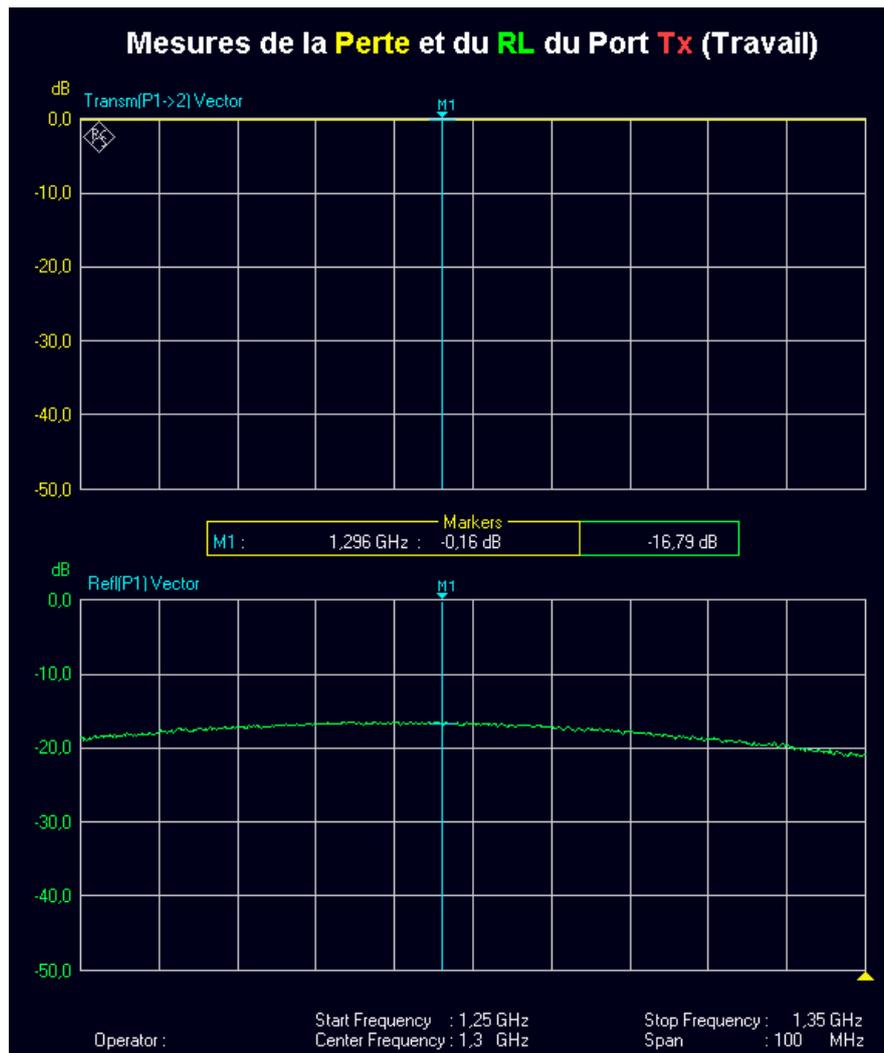


1<sup>er</sup> constat, on est pas mal vis-à-vis des Spec Constructeur, c'est plutôt rassurant :

- Pertes : -0,34dB
- RL : -18,70dB = environ ROS de 1,26

2<sup>ème</sup> constat, on voit que plus haut en fréquence, le RL est moins bon et que par conséquent l'utilisation de ce relais est à éviter. On est vraiment en limite de fonctionnement acceptable de ce relais coaxial.

## La Perte et l'Adaptation (RL) du Port Tx :



1<sup>er</sup> constat, on est pas mal vis-à-vis des Spec Constructeur, c'est plutôt rassurant :

- Pertes : -0,16dB
- RL : -16,80dB = environ ROS de 1,34

### Conclusions :

Même si ce relais est peu juste pour une utilisation sur 1,3GHz, il reste tout de même intéressant à utiliser pour peu que l'on ait conscience de ses limites et que l'on prévoit le design de sa réalisation en conséquence des contraintes. Les mesures correspondent aux Spec Constructeurs, donc pas de mauvaises surprises.

Même si certains puristes pourront me traiter de « fou » par rapport à mon choix, je continue sur ma lancée et je verrais bien si je suis contraint de changer mon fusil d'épaule ... mais j'ai confiance ! ... Pas vous ? ;o)

© Christophe PIALOT – [F1JKY](#) ©

[Site Internet de F1JKY](#)