HAL open science

Diviseur de puissance accordable

Anne-Laure Perrier, Jean-Marc Duchamp, Philippe Ferrari

To cite this version:

Anne-Laure Perrier, Jean-Marc Duchamp, Philippe Ferrari. Diviseur de puissance accordable. Journées Nationales Microondes, 2007, Toulouse, France. hal-01983979

HAL Id: hal-01983979

https://hal.science/hal-01983979v1

Submitted on 16 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Diviseur de puissance accordable

A.-L. Perrier*, J.-M. Duchamp**, P. Ferrari**
* LAHC, Université de Savoie, 73376 Le Bourget-du-lac, France
** IMEP (UMR 5130, CNRS/INPG/UJF), Minatec, 3 parvis Louis Néel B.P 257, 38016 Grenoble, France

Introduction

Diviseur de puissance
- ✓ miniature
- ✓ accordable en fréquence
- ✓ accordable en puissance

} Réseaux d'antennes, Instrumentation, Systèmes accordables

Etat de l'art

- Pas de diviseur de puissance 1 vers 2 accordable
- Uniquement des répartiteurs de puissance quatre ports *ex : L. Nystrom « A new microwave variable power divider » IEEE MTT, vol 27, n°1, pp 89-90, Jan. 1979.*

Notre structure

- ✓ deux adaptateurs d'impédances*
- ✓ longueur entrée-sortie = λ/10

Conception :
- ✓ technologie CPW
- ✓ 6 tensions de polarisation différentes

Adaptateur d'impédances*

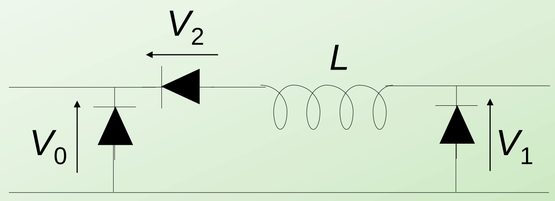
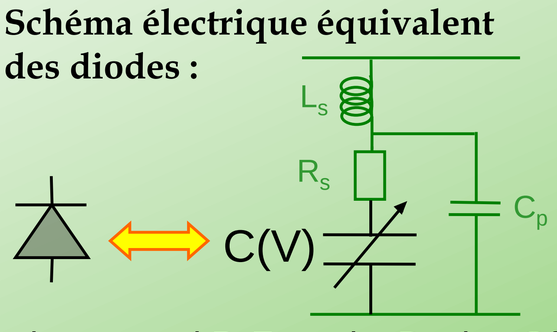
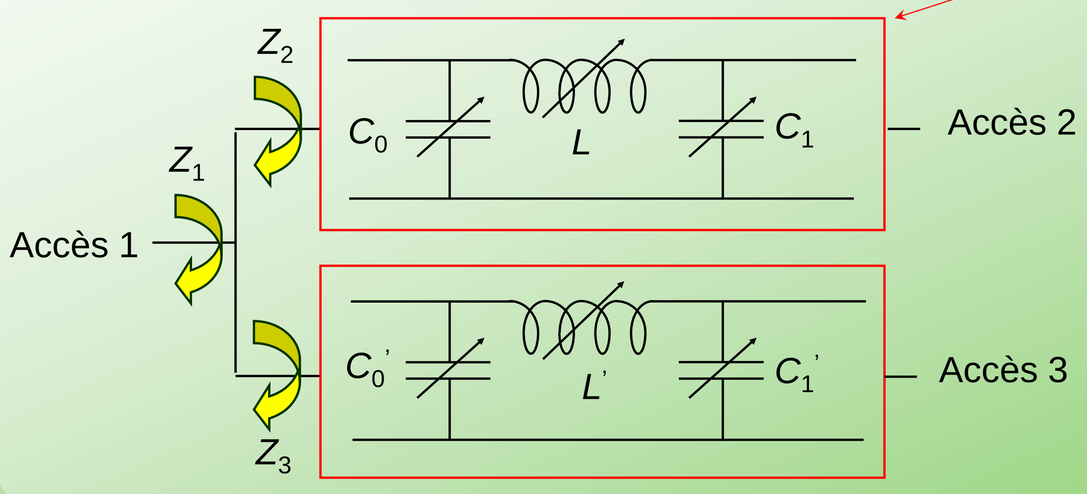


Schéma électrique équivalent des diodes :



*A. Jrad, A.-L. Perrier, R. Bourtoutian, J.-M. Duchamp, and P. Ferrari « Design Of An Ultra Compact Electronically Tunable Microwave Impedance Transformer », Electronics Letters, No 12, vol 41, pp 707-709, June 2005.



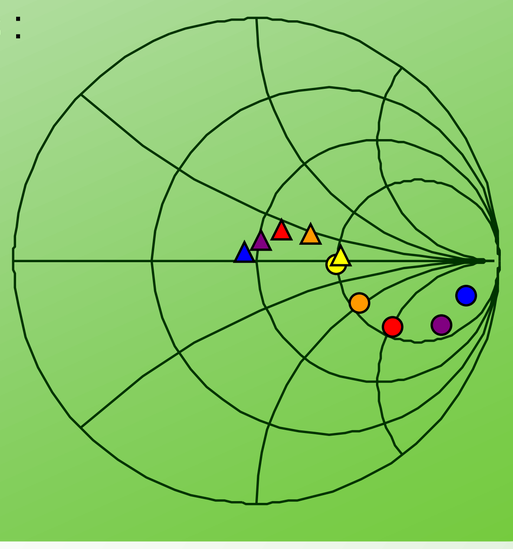
Pour un système sans pertes :

$$\frac{1}{Z_1} = \frac{1}{Z_2} + \frac{1}{Z_3}$$

Avec Z_1= 50 Ω

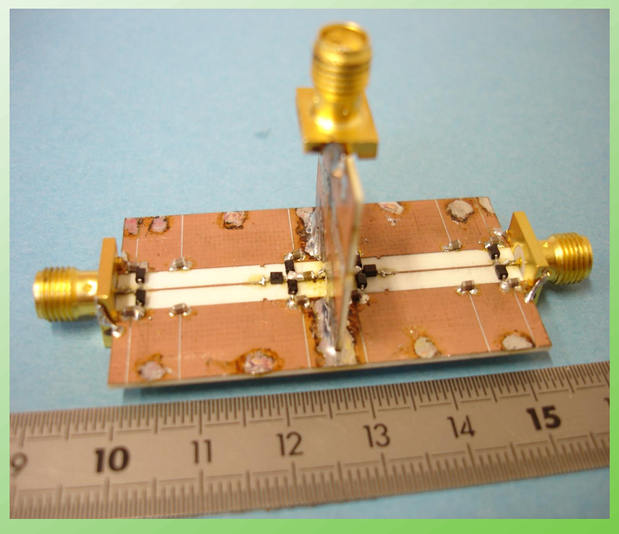
△ Z_2

○ Z_3

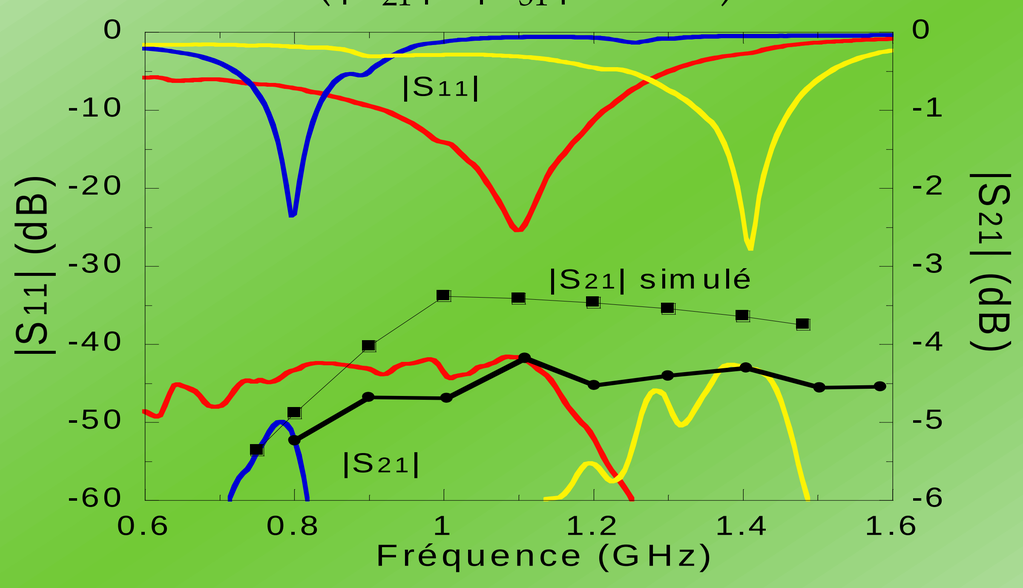


Résultats

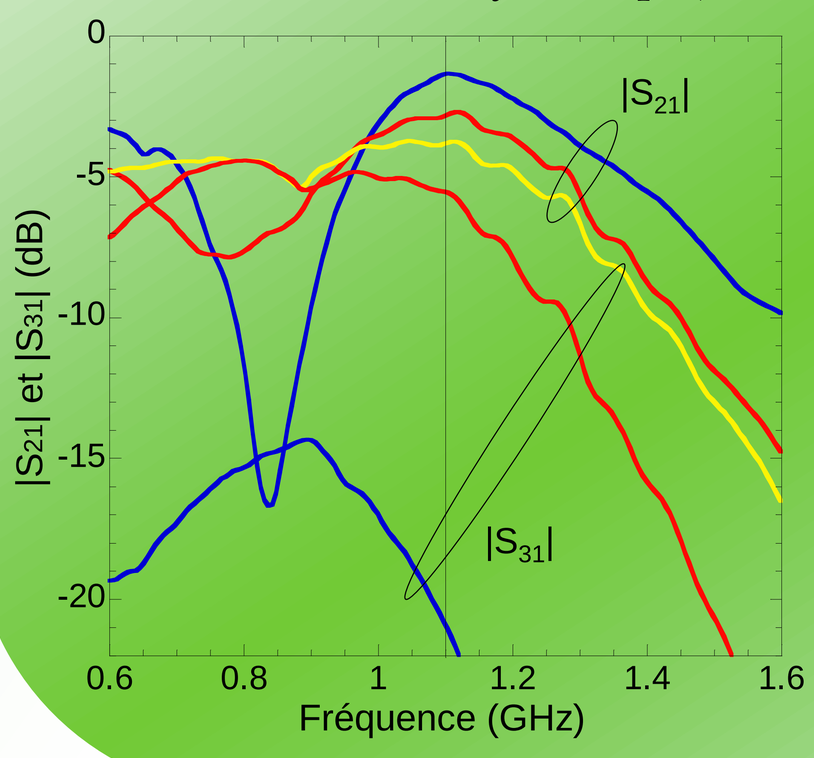
- ✓ substrat RO4003 : ε_r = 3,36
- ✓ diodes MA4ST-1240 :
  - L_s = 1,2 nH
  - C_p = 0,11 pF
  - R_s = 1,6 Ω
  - 1 pF < C(V) < 8,6 pF
  - avec 12 V>V>0 V
- ✓ f = 1 GHz



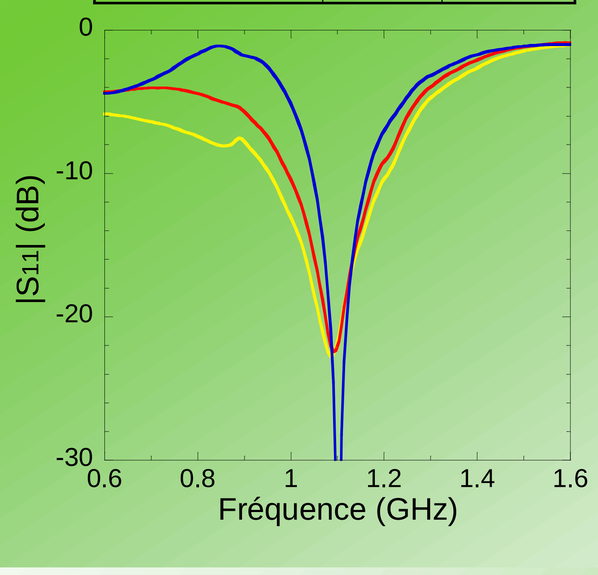
Mesures en fonctionnement symétrique ($|S_{21}| = |S_{31}|$ = -3 dB) :



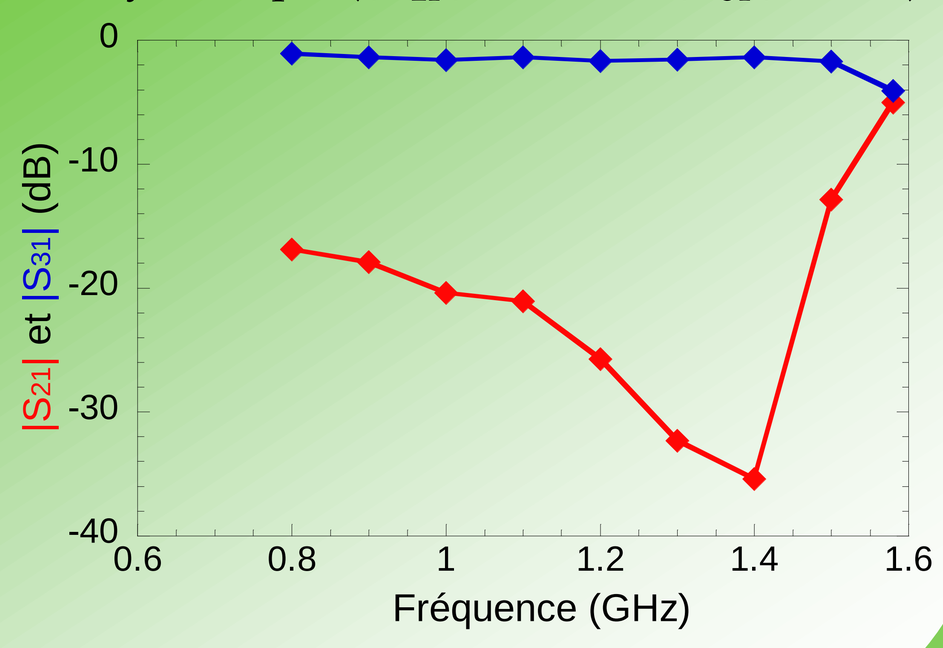
Mesures à 1,1 GHz (symétrique à totalement dissymétrique) :



f = 1,1 GHz $\lvert S_{11}\rvert$<-20 dB	$\lvert S_{21}\rvert$	$\lvert S_{31}\rvert$
Symétrique	-3,8 dB	-3,8 dB
	-2,8 dB	-6,6 dB
Totalement dissymétrique	-1,3 dB	-21 dB



Mesure en fonctionnement totalement dissymétrique ($|S_{21}|$ = -∞ dB et $|S_{31}|$ = 0 dB) :



Conclusion

- ☺ compacité (~ λ/10 en entrée-sortie)
- ☺ large bande accordable
- ☺ répartition de puissance continue