



Matière : Dispositifs (passifs et actifs) RF et Micro-ondes  
Spécialité : Systèmes des Télécommunications  
Année : Master 2  
Année Universitaire : 2020/2021

## TD N°2

### Exercice 1 :

On considère deux multiples ayant deux ports chacun et deux matrices de répartition individuelles  $[S^A]$  et  $[S^B]$ . Montrer que le paramètre  $S_{21}$  global résultant de la mise en cascade de ces deux multiples est donné par :

$$S_{21} = \frac{S_{21}^A S_{21}^B}{1 - S_{22}^A S_{11}^B}$$

### Exercice 2 :

Soit un quadripôle symétrique, réciproque et sans pertes. Le coefficient de réflexion mesuré à l'entrée est de  $0,5j$  lorsque la charge ne réfléchit aucune énergie.

1. Déterminer la matrice S.
2. Quel serait le coefficient à l'entrée lorsque ce quadripôle est court-circuité en sortie.

### Exercice 3 :

Considérons un multiples à quatre accès réalisé à partir de quarts lignes sans pertes identiques caractérisé par sa matrice [S] suivantes :

$$0,707 \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

On déplace les quatre plans de référence de la manière suivante :

- Les plans P1 et P3 sont déplacés vers l'intérieur de la jonction de  $\lambda/8$  et de  $\lambda/4$ .
- Les plans P2 et P4 sont déplacés vers l'extérieur de la jonction de  $\lambda/4$  et de  $\lambda/6$ .

Déterminer la matrice de translation puis la nouvelle matrice  $[S']$ .

#### **Exercice 4 :**

1. Déterminer la matrice S d'un atténuateur réciproque et symétrique caractérisé par :

- TOS à l'entrée (sortie adaptée) : 1,1
- Phase de l'onde réfléchie à l'entrée :  $90^\circ$
- Affaiblissement d'atténuation : 12 dB
- Déphasage de transmission :  $60^\circ$

2. Déterminer le coefficient de réflexion d'une charge qui produirait à l'entrée une impédance normalisée de  $0,94.e^{j0,2}$ .