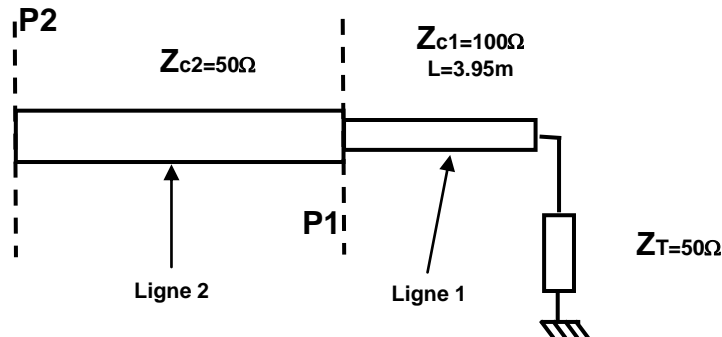


Contrôle continu sans document  
Ligne de transmission

**Exercice n°1**

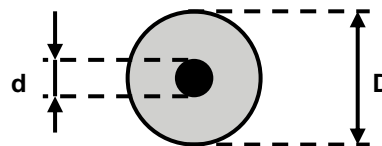
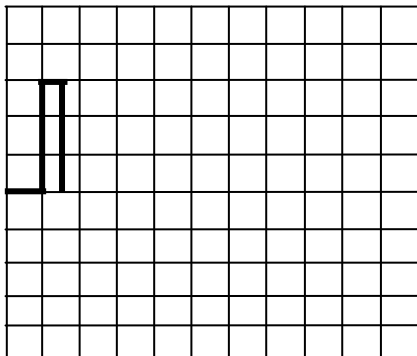
Un signal est envoyé à 300 MHz sur le circuit représenté sur la figure suivante. Les lignes de transmission sont des câbles coaxiaux. La permittivité diélectrique des câbles est de 2.



- 1- Calculer  $\lambda_g$  la longueur d'onde guidée dans les câbles.
- 2- Déterminer l'impédance ramenée dans le plan P1 par le tronçon de ligne 1 ( $Z_{c1}=100 \Omega$ ).
- 3- Calculer analytiquement le coefficient de réflexion (module et phase) et le ROS de l'impédance calculée à la question 2 en se référant à l'impédance caractéristique du deuxième tronçon de ligne ( $Z_{c2}=50 \Omega$ ).
- 4- Calculer les positions et les longueurs en fonction de  $\lambda_g$  des stubs circuit-ouvert qui conviennent pour adapter l'impédance déterminée dans le plan P1 à  $50\Omega$ . Donner également ces positions et ces longueurs en m.

**Exercice n°2**

La vitesse de propagation sur un câble coaxial sans perte est de  $2.12 \cdot 10^8$  m/s. On envoie sur ce câble une seule impulsion représentée sur l'oscillogramme ci-dessous :



$$Z_c = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \ln \left[ \frac{D}{d} \right]$$

Les caractéristiques du câble sont les suivantes :  $d=0.91\text{mm}$ ,  $D=2.95\text{mm}$ . Le calibre de la base de temps de l'oscilloscope est :  $0,04 \mu\text{s} / \text{div}$ .

- 1- Après avoir déterminé la permittivité diélectrique du câble, déterminer son impédance caractéristique.
- 2- Sachant que le câble mesure 21.2m, compléter l'oscillogramme ci-dessus lorsque le câble est en circuit ouvert. Justifier. Qu'observerait-on si le câble était fermé par une impédance  $50 \Omega$ .

**Exercice n°3**

Expliquer pourquoi la modélisation du canal de propagation est difficile dans le cas d'une liaison CPL. Quelle est la modulation choisie en CPL pour palier les problèmes expliqués dans la question précédente.