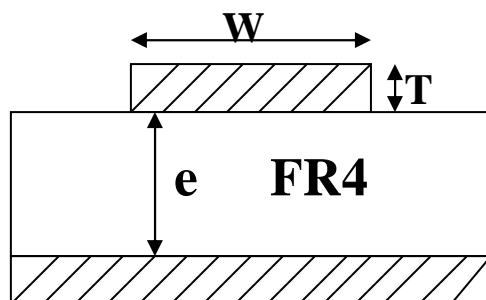


TD S19-20

PROPAGATION D'IMPULSIONS BREVES SUR BIFILAIRE

On veut caractériser un bifilaire (supposé à faible perte) grâce à un générateur d'impulsion très brève. Le générateur est défini par sa f.e.m et sa résistance R_g . Au bout du bifilaire une charge R_T est connectée.

- 1) Expliquer le mot « brève » .
Décrire le sens physique de l'impédance caractéristique Z_c .
De quoi dépend Z_c ?
- 2) Décrire par des schémas équivalents simples les modifications subies par l'impulsion : à sa sortie du générateur, quelque part sur la ligne, enfin en arrivant sur R_T .
- 3) On explique les modifications du courant et de la tension sur la charge R_T par la superposition de l'impulsion arrivant et de l'impulsion repartant.
- 4) La charge R_T est remplacée par une ligne d'impédance caractéristique Z'_c de longueur infinie. Décrire les phénomènes à la jonction des 2 câbles. Résumer en quelques conclusions fortes les lois de propagation pour une onde incidente seule.
- 5) Résumer l'histoire de l'impulsion vue au spatiotemposcope ?
- 6) Imaginer un montage réaliste (TP) permettant de caractériser un ruban de cuivre en époxy double face (FR4).
- 7) Calculer les amplitudes de l'impulsion directe, du premier écho, du 2° écho, etc.
- 8) Constitution d'une piste de circuit imprimé. Estimer la vitesse de propagation.
Donner l'allure de Z_c en fonction de W .



Cuivre 1oz
 $T=35\mu\text{m}$
FR4 : $e = 60$ mil inches
 $\epsilon_r : 4,4$