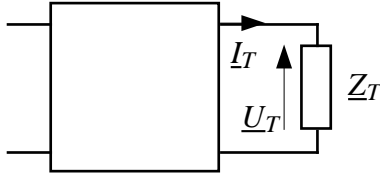


B32 - Réflexion d'un signal rectangulaire

• Coefficient de réflexion d'une ligne de transmission

Une ligne étant fermée sur une impédance quelconque Z_T , on calcule son *coefficient de réflexion* ρ :



$$\left. \begin{aligned} I_T &= I_i + I_r \\ U_T &= U_i + U_r \\ U_T &= Z_T \cdot I_T \end{aligned} \right\} \Rightarrow \rho = \frac{U_r}{U_i} = -\frac{I_r}{I_i} = \frac{Z_T - Z_c}{Z_T + Z_c}$$

On en déduit :

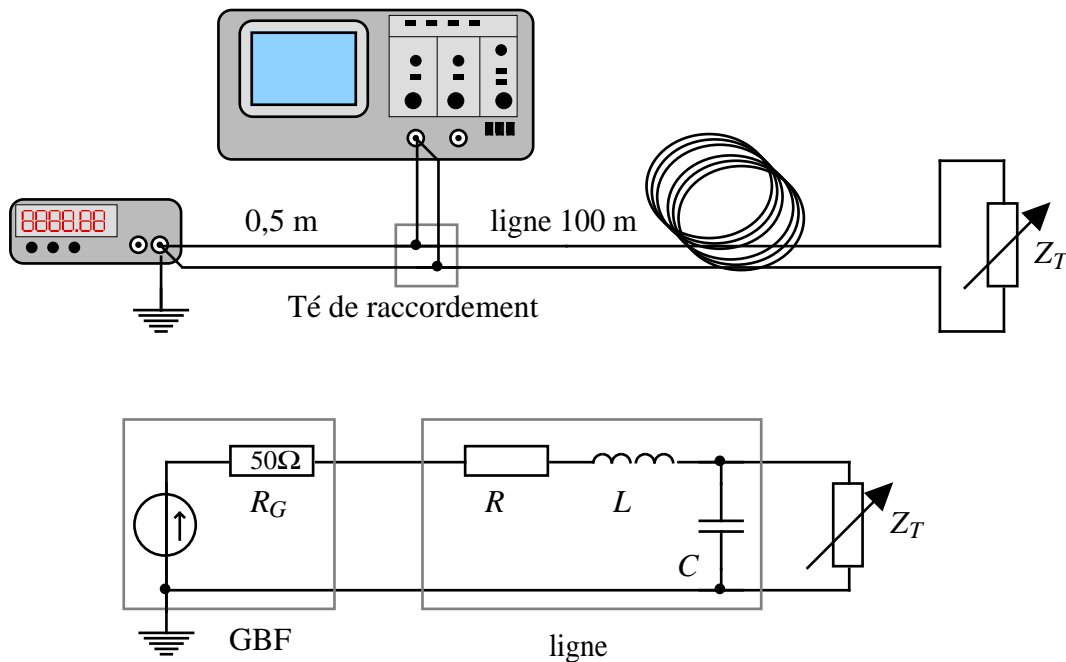
- $Z_T = Z_c \Rightarrow \rho = 0$: pas de réflexion. On dit que la charge est *adaptée*. Pour l'utilisateur, la présence de réflexions entraîne une déformation des signaux qui peut nuire gravement au bon fonctionnement du système. *Pratiquement, pour éviter cela, toute ligne doit être terminée par son impédance caractéristique*, qui pourra être l'impédance d'entrée d'un récepteur ou bien un terminateur ou "bouchon" placé spécialement en bout de ligne.

- $Z_T = 0$ (ligne fermée par un court-circuit) $\Rightarrow \rho = -1$: réflexion totale de la tension avec changement de signe (*réflexion soustractive*)

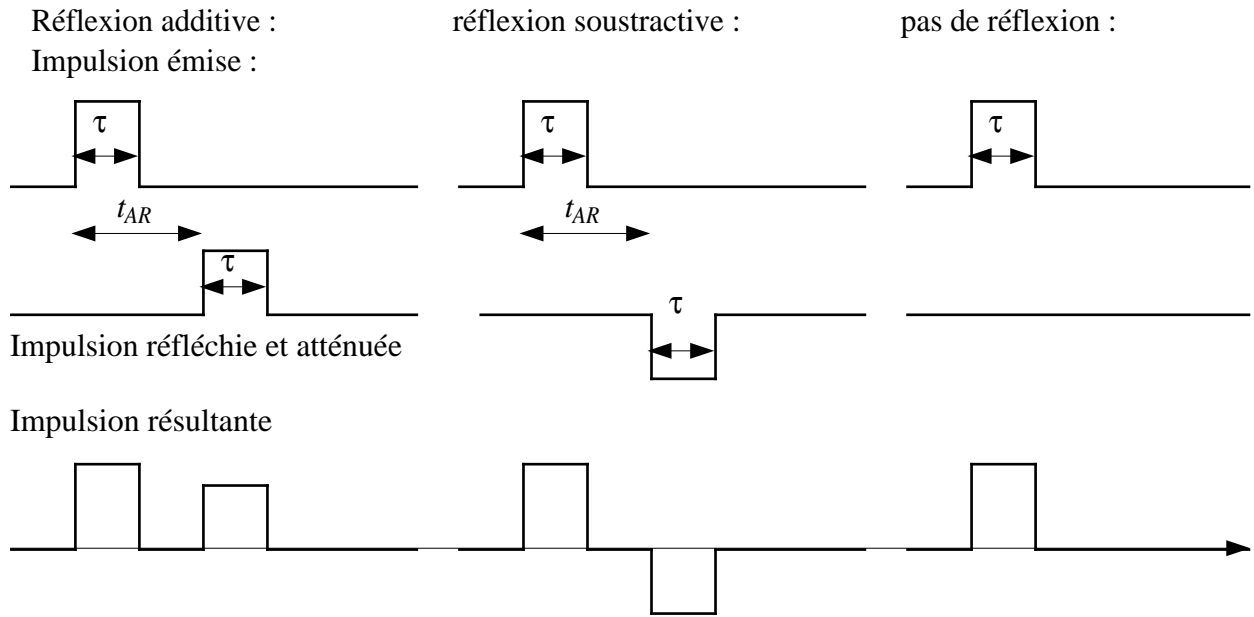
- $Z_T = \infty$ (ligne fermée en circuit ouvert) $\Rightarrow \rho = 1$: réflexion totale de la tension sans changement de signe (*réflexion additive*)

• Réflexion d'une impulsion rectangulaire étroite

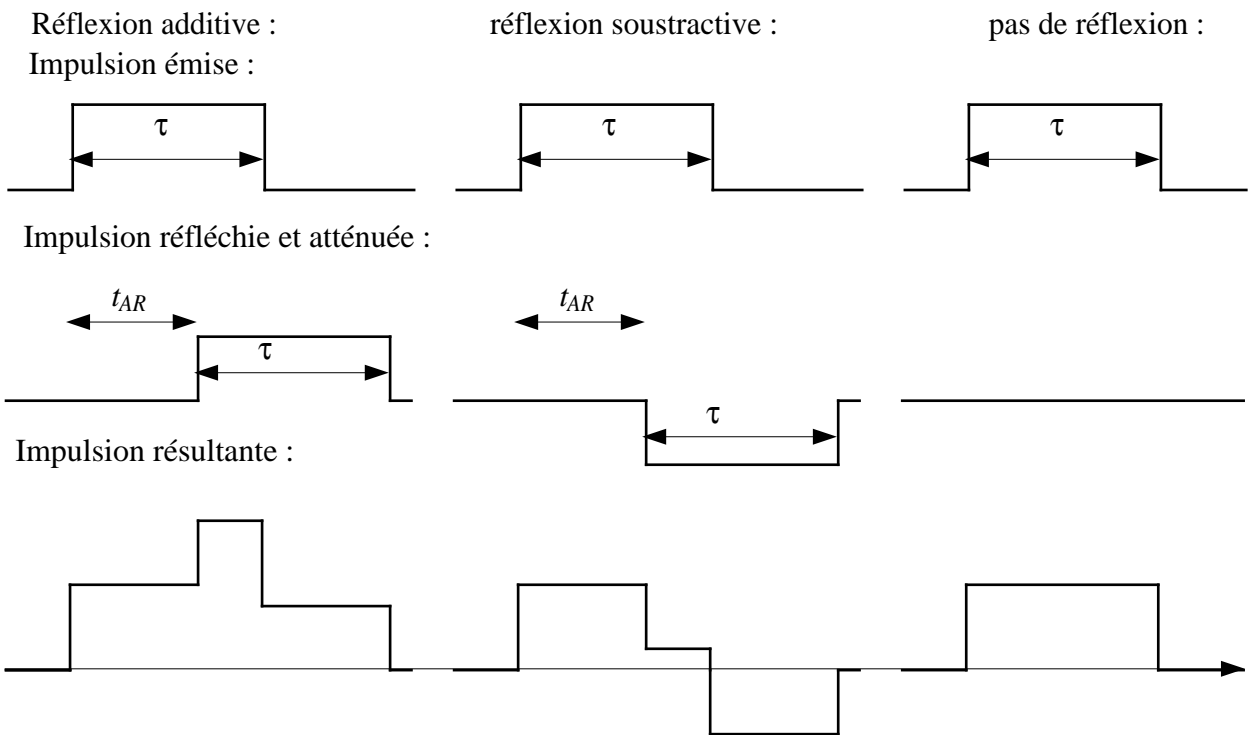
Montage expérimental à l'aide d'un GBF à rapport cyclique réglable :



Impulsion de durée τ . Temps de réflexion allé-retour t_{AR}



• **Réflexion d'une impulsion rectangulaire large**



• **Niveau de tension d'une ligne adaptée**

Pour une ligne adaptée en régime permanent, l'ensemble de la liaison est équivalent au schéma ci-dessous. Si U_0 est le tension délivrée par la source à vide, on a donc : $U_T = \frac{U_0}{2}$.

