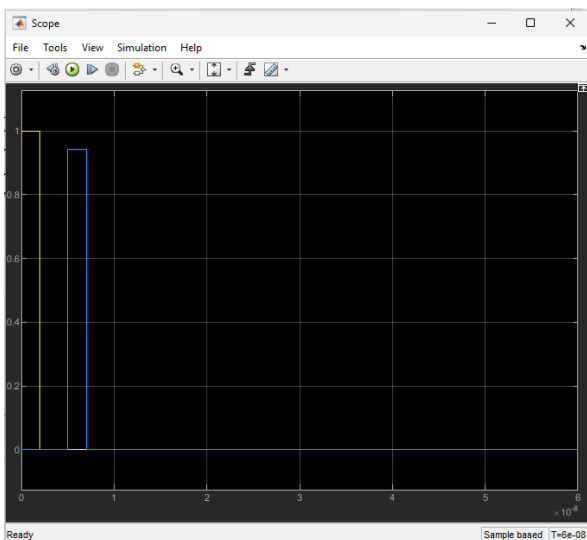
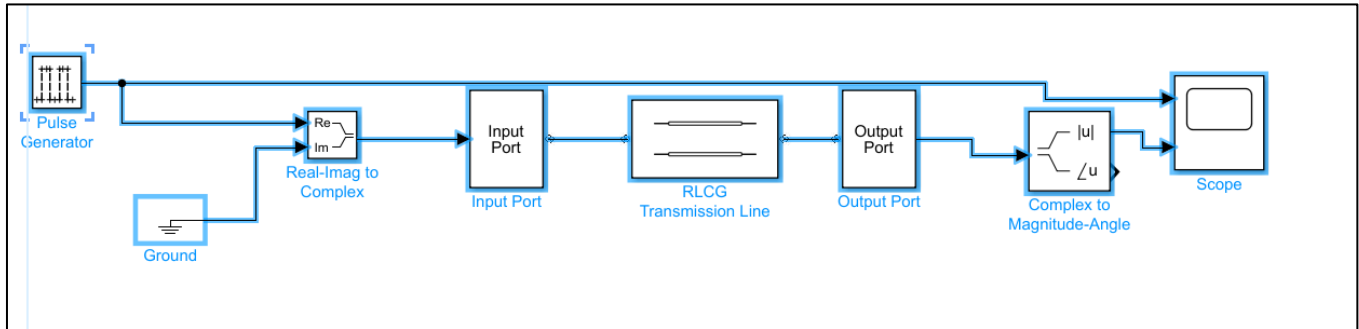


Compte rendu TP5 SAE13

1.



Nous avons reproduit sous Simulink le montage permettant d'étudier la propagation d'une impulsion à travers une ligne de transmission de type câble Ethernet Cat6 U/UTP

Le graphe montre une impulsion carrée de **1 V**, très courte, avec un front montant et descendant rapides. Le signal reste à **0 V** avant et après l'impulsion.

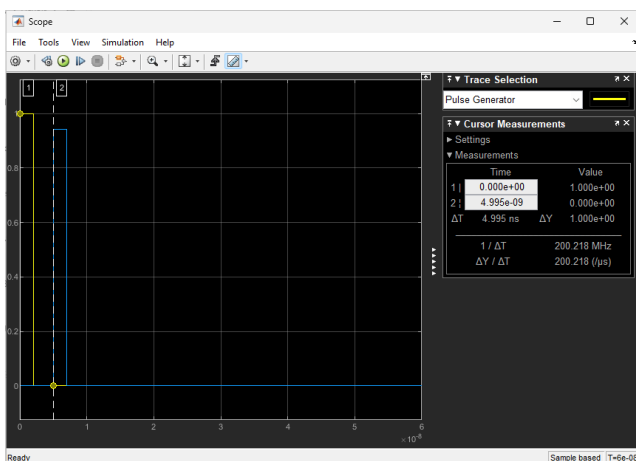
2. Paramètres du Pulse Generator :

- **Pulse width : 2% , Période utilisée dans la simulation : 100 échantillons ,Durée d'un échantillon : 1 ns**

Calcul de la durée de l'impulsion : $T_{\text{pulse}} = 0,02 \times 100 = 2$ échantillons

$2 \text{ échantillons} \times 1 \text{ ns} = 2 \text{ ns}$

Le résultat mesuré sur le Scope correspond bien à 2 ns



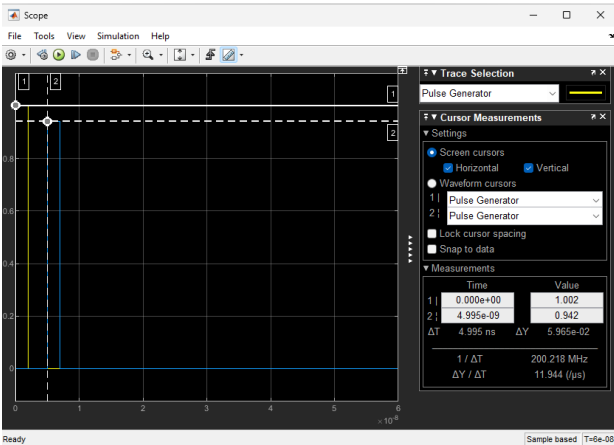
3.

Le câble utilisé est un **Cat6**, avec une vitesse de propagation typique :

$$V = 2 \times 10^8 \text{ m/s} \quad T = L/V$$

Pour $L = 1 \text{ m}$: $T = 1 / (2 \times 10^8) = 5 \text{ ns}$

Le front de sortie observé sur le Scope apparaît environ **5 ns après** le front d'entrée, ce qui est cohérent avec la théorie.



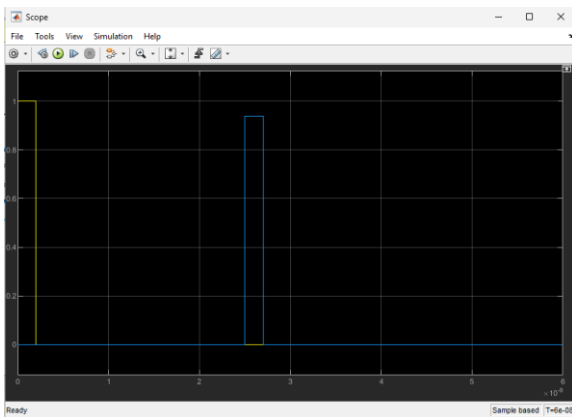
4. Amplitude :

Entrée : 1 V

Sortie mesurée : 0,942 V

Calcul de l'atténuation : $A = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{\text{sortie}}}{V_{\text{entrée}}} \right)$
 $A = 20 \cdot \log_{10}(0,942) = -0,519 \text{ dB}$

Le câble perd environ **0,52 dB** sur 1 m, ce qui correspond à une faible atténuation conforme à un câble Cat6



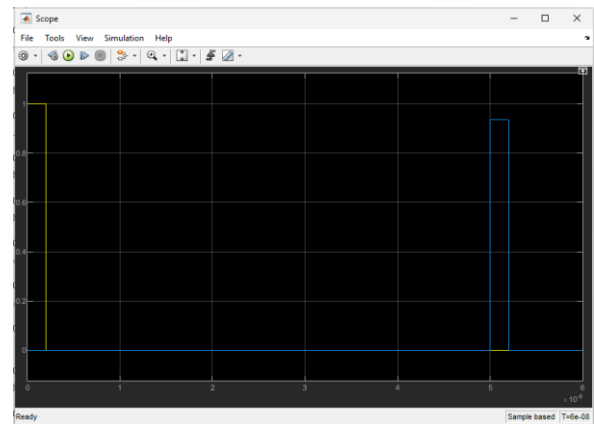
5. Pour chaque longueur, on observe :

Câble 5 m :

Retard mesuré $\approx 25 \text{ ns}$ (théorie : $5 \text{ ns} \times 5 \text{ m}$)

Amplitude réduite (atténuation $\approx -1 \text{ dB}$)

Bords un peu moins nets \rightarrow début de dispersion



Câble 10 m :

Retard $\approx 50 \text{ ns}$

Amplitude encore plus faible ($\approx -2 \text{ dB}$)

Fronts déformés, montée plus lente

plus le câble est long, plus le signal est **retardé**, **affaibli** et **déformé**, ce qui correspond au comportement réel d'une ligne de transmission.

6.

Pour simuler **25 m**, on modifie simplement :

Transmission line length : 25 m

Stop time augmenté (par exemple **$3e-7 \text{ s}$**) pour bien visualiser le retard total.

Résultats observés :

Retard $\approx 125 \text{ ns}$

Atténuation notable ($\approx -4,8 \text{ dB}$)

Impulsion clairement arrondie et diminuée

Effet de dispersion très visible

