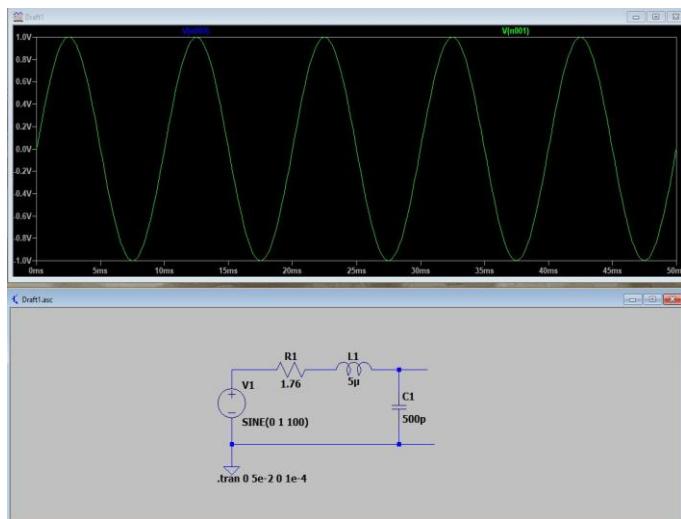


## Seance n°3

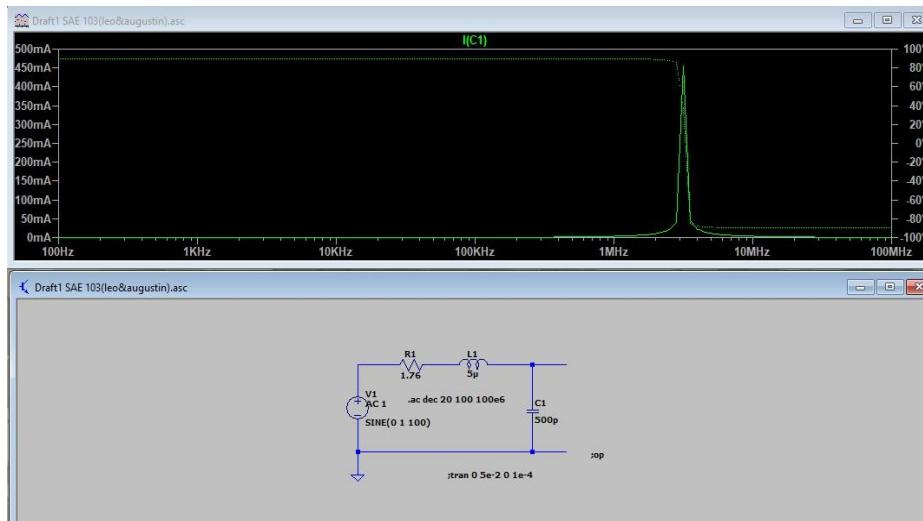
### 3eme séance: simulation d'un bout de ligne de transmission

**Objectif:** savoir modéliser le fonctionnement d'un câble Ethernet ( en régime sinusoïdal )

1.



2. tension de sortie en échelle linéaire:



tension de sortie en échelle décibel:



3.

### Seance n°3

Après observation ,nous remarquons pour les basses fréquences que le niveau de signal est constant et maximal . Cela signifie qu'il n'y a pratiquement aucune atténuation .

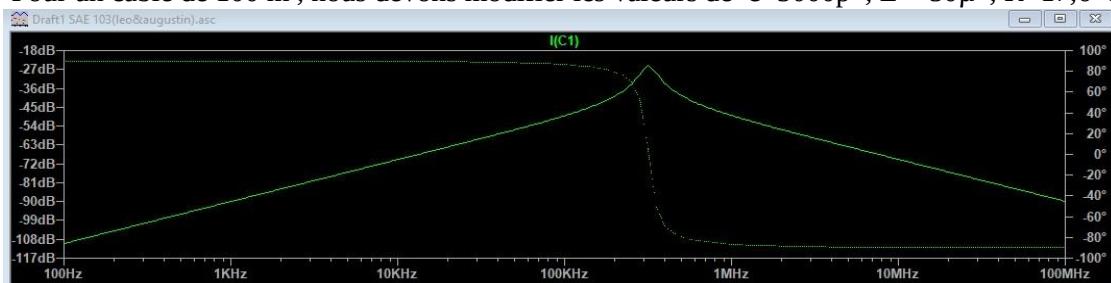
Autour 4,5 MHz , un pic de résonance très marqué se produit , où l'amplitude augmente

Pour les hautes fréquences , le niveau de tension chute rapidement . La courbe s'incline fortement .

Par la suite le câble se comporte comme un filtre passe bas car il laisse passer les basses fréquences d'où les 0 dB et atténue fortement les hautes fréquences d'où la chute rapide .

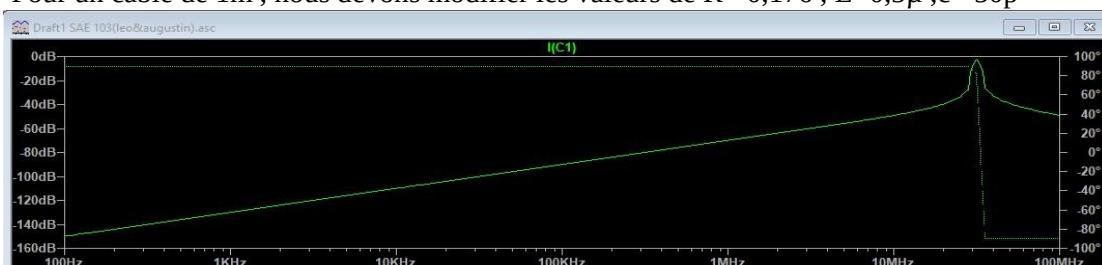
Par lecture graphique du diagramme de Bode , nous constatons que la bande passante de ce câble est d'environ 3,5 MHz 4.

Pour un câble de 100 m , nous devons modifier les valeurs de  $c=5000p$  ,  $L = 50\mu$  ,  $R=17,6$  ohm



Il y a une forte atténuation dès les basses fréquences .Le niveau de 0 dB est atteint très tôt

Pour un câble de 1m , nous devons modifier les valeurs de  $R= 0,176$  ,  $L=0,5\mu$  , $c= 50p$



Les basses fréquences sont stables, avec un niveau maximal proche de 0 dB maintenu sur une large bande  
Effet observer:

Pour 100 m , la longueur dégrade les performances du câble: la bande passante est réduite et l'atténuation aux fréquences moyenne est plus prononcée .

Pour 1m, la longueur améliore les performances: la bande passante est élargie et le câble transmet les signaux

5.

Quand la longueur du câble Ethernet augmente, l'atténuation du signal augmente, surtout aux hautes fréquences. La bande passante utile diminue donc, et le débit maximal possible baisse.

En terme de précaution, il faut respecter la longueur maximale recommandée par les normes afin de garantir un débit fiable.

Les équipements réseau sont conçus pour compenser l'atténuation et la distorsion du signal jusqu'à cette limite. Dépasser cette longueur risque de forcer la liaison à négocier un débit inférieur ou de rendre la connexion instable