

SAE 13: Paire torsadée de 600m à 1 MHz

Table des matières

Caractéristique d'une paire torsadée de 600m à 1 MHz.....	2
Mesures des tensions en fonction de la fréquence d'entrée.....	2
Courbe $20\log(V_s/V_e)$ en fonction de la fréquence.....	3

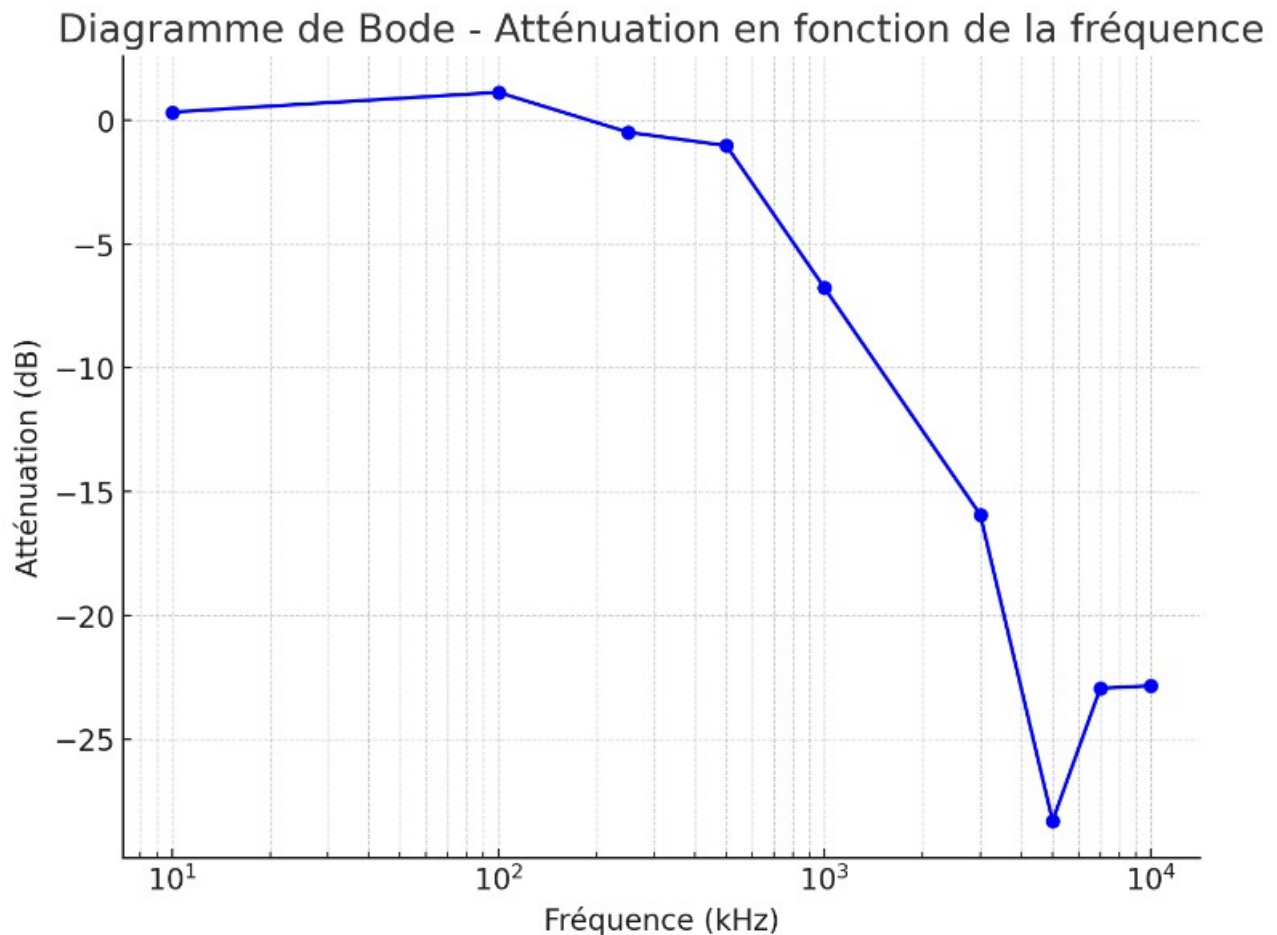
Caractéristique d'une paire torsadée de 600m à 1 MHz

Caractéristique d'une paire torsadée de 600m à 1MHz				
Ve (en V)	7.2		A (en dB)	0.46
Vs (en V)	3.34			
Δt (en ns)	394			

Mesures des tensions en fonction de la fréquence d'entrée

Mesures des tensions en fonction de la fréquence d'entrée									
	10 kHz	100 kHz	250 kHz	500 kHz	1 MHz	3 MHz	5 MHz	7 MHz	10 MHz
Ve (en V)	10.3	7.2	7.4	6.3	7.2	7.2	7	5.9	6.8
Vs (en V)	10.7	8.2	7	5.6	3.3	1.15	0.269	0.42	0.49
Justification du choix pour les fréquences:			Ce choix permet d'observer l'effet du signal sur une large bande de fréquences, ce qui est pertinent pour analyser les phénomènes de propagation ou d'atténuation à haute fréquence.						
Observations									
Tensions d'entrée (Ve)			On remarque que pour les basses fréquences (par exemple 10 kHz), les tensions d'entrée et de sortie sont proches, ce qui signifie qu'il y a peu d'atténuation.						
Tensions de sortie (Vs)			En augmentant la fréquence, il semble y avoir une diminution de la tension de sortie par rapport à la tension d'entrée. Cela est particulièrement marqué à partir de 1 MHz et au-delà, où l'atténuation devient plus significative (par exemple, à 5 MHz, $V_e = 7$ V et $V_s = 1.15$ V, soit une forte perte).						
Atténuation			L'atténuation devient de plus en plus prononcée à mesure que la fréquence augmente, particulièrement dans la gamme des MHz. Cela est typique des systèmes où les pertes dans les lignes de transmission ou d'autres composants augmentent avec la fréquence. Plus la fréquence est élevée, plus les effets capacitifs et résistifs peuvent provoquer des pertes dans le signal.						

Courbe $20\log(V_s/V_e)$ en fonction de la fréquence



Un diagramme de Bode est un type de courbe qui représente l'atténuation en décibels en fonction de la fréquence. Il est fréquent d'utiliser ce genre de diagramme en électronique et en traitement du signal afin de représenter visuellement la réponse en fréquence d'un système, qu'il s'agisse d'un filtre, d'un amplificateur ou d'un circuit de transmission. L'utilisation du diagramme de Bode permet d'étudier le comportement du système en fonction des fluctuations de la fréquence d'entrée, en illustrant de manière claire comment le signal est réduit ou amplifié en fonction de cette fréquence.

Il y a de nombreuses informations que l'on peut extraire de ce type de courbe. Tout d'abord, on peut évaluer la bande passante, c'est-à-dire la plage de fréquences où le signal passe sans être trop atténué. Ensuite, on peut également évaluer la fréquence de coupure, qui correspond à la fréquence où le signal commence à être fortement atténué. Souvent, cette fréquence de coupure est définie comme celle où l'atténuation atteint -3 dB. On peut également observer la pente d'atténuation, qui

indique le type de filtre utilisé et la rapidité avec laquelle l'atténuation augmente à mesure que la fréquence dépasse la bande passante.

Il est fréquent d'utiliser une échelle logarithmique pour représenter les fréquences, car elle permet de représenter de manière efficace une vaste gamme de fréquences sur un même graphique. En effet, les fréquences dans les systèmes électroniques peuvent varier de manière exponentielle, allant de quelques kHz à plusieurs MHz. En contraste avec une échelle linéaire, une échelle logarithmique résume cette variation significative et permet de mieux comprendre les comportements du système. De plus, l'échelle logarithmique est plus intuitive pour analyser les systèmes électroniques car de nombreux phénomènes tels que la réponse en fréquence ou l'atténuation se produisent de manière logarithmique. En conclusion, l'échelle logarithmique permet une représentation plus claire et utile des phénomènes qui varient à des ordres de grandeur élevés.