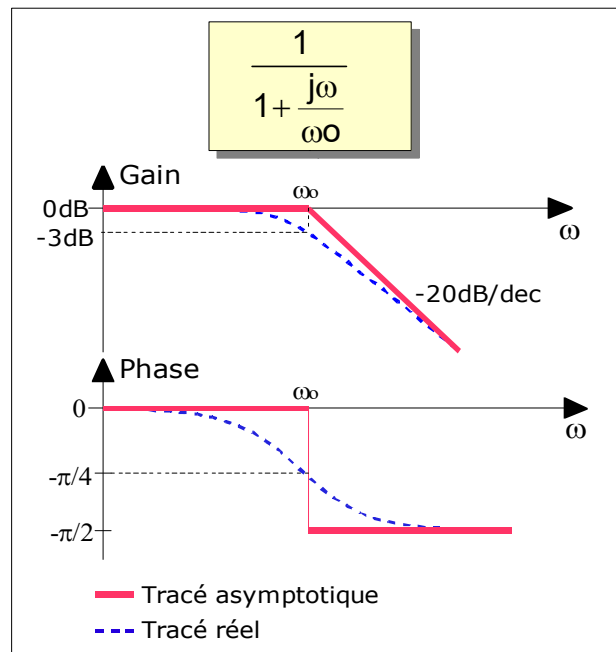
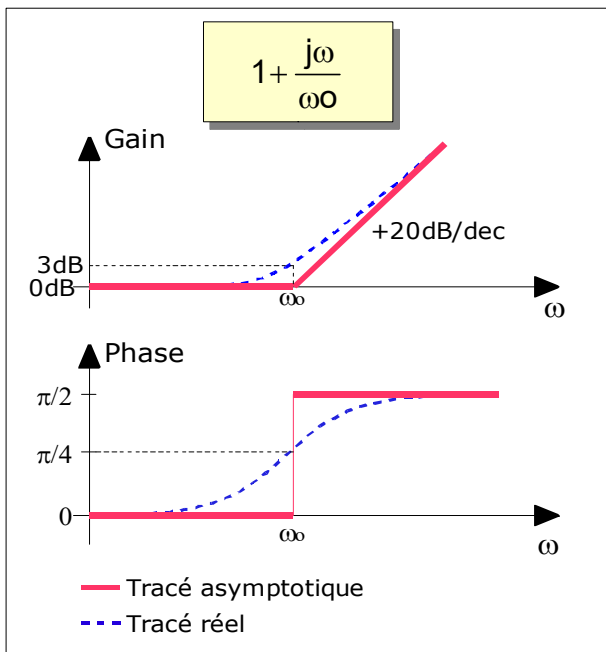
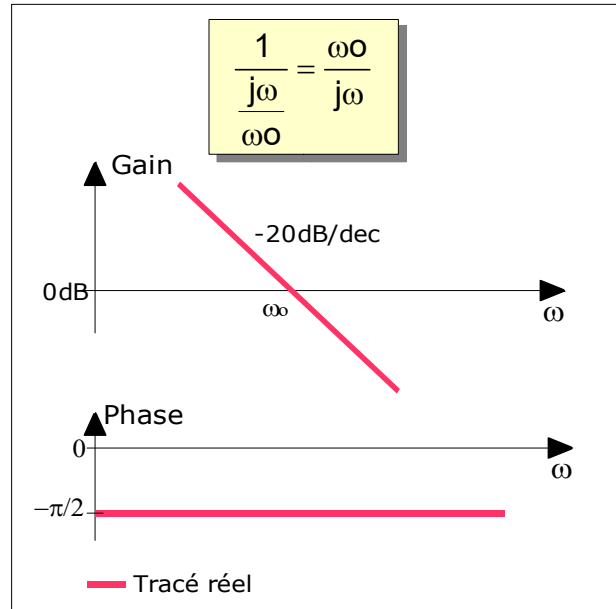
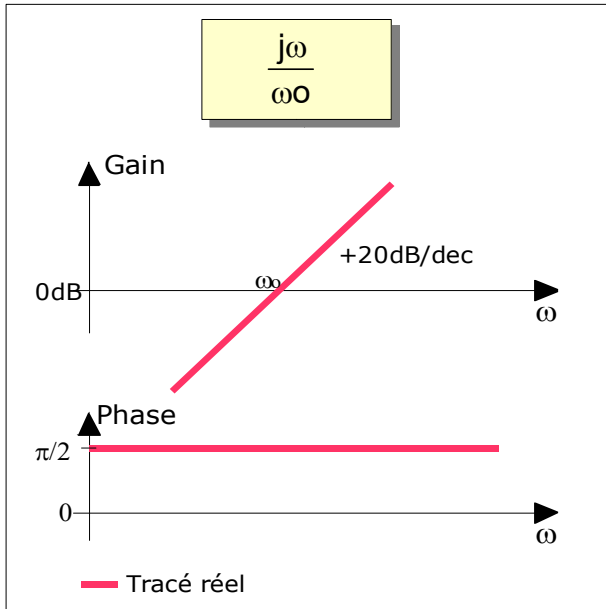
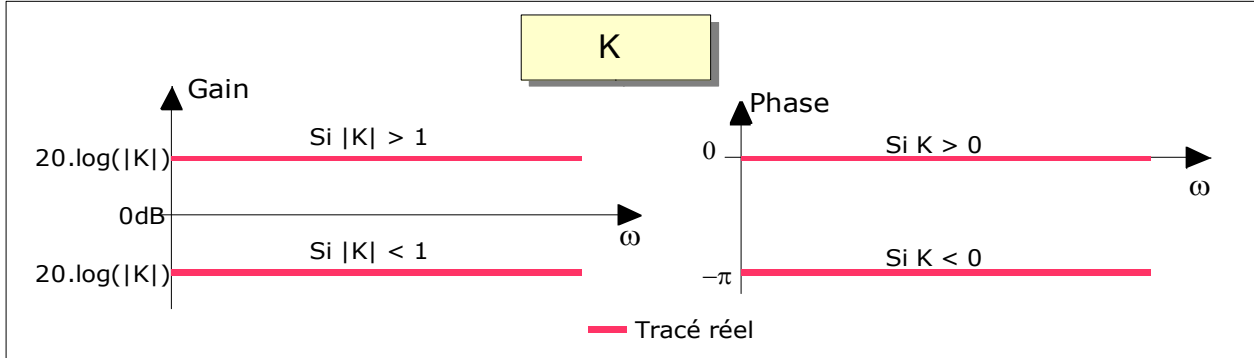




# Diagramme de Bode



## Les formes canoniques du 1<sup>er</sup> ordre



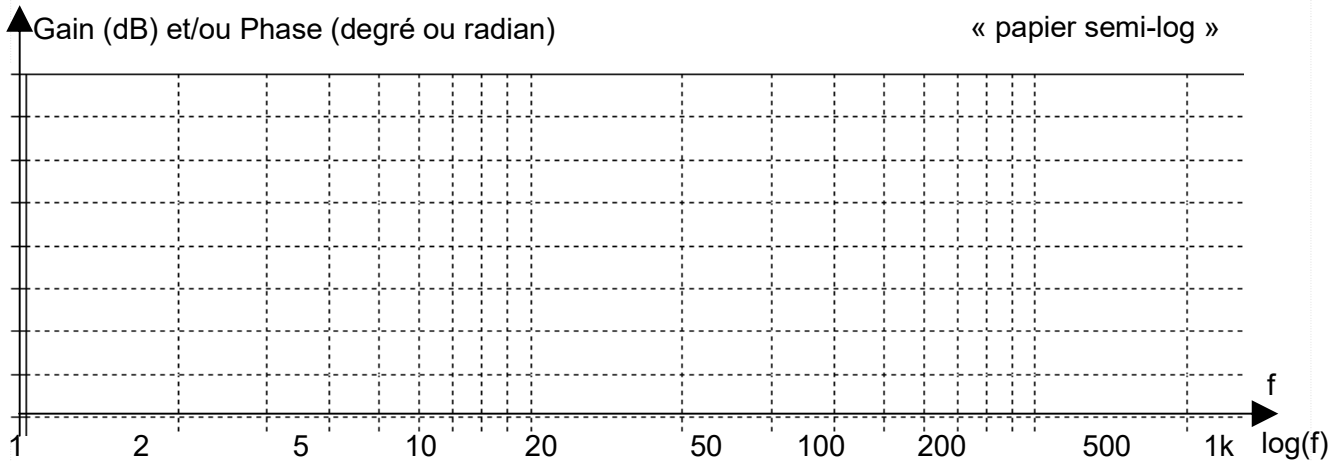
## A propos du diagramme de Bode

Il s'agit d'une représentation très utilisée en électronique permettant de tracer le gain (dB) et l'argument (ou phase) d'une fonction de transfert en fonction de la fréquence. Pour l'axe de la fréquence on choisit une échelle logarithmique permettant d'obtenir une représentation compacte pour une grande dynamique.



### Hendrik Wade Bode

(24/12/1905- 22/06/1982) ingénieur, chercheur et inventeur américain d'origine néerlandaise.



## Intérêt majeur des diagrammes de Bode

- ❑ Le diagramme de Bode permet de fournir une indication sur la réponse fréquentielle d'une fonction de transfert d'un système linéaire (filtre, etc..) pour une très grande dynamique.
- ❑ L'intérêt majeur réside dans sa construction : Une fonction de transfert se décompose traditionnellement en produit de fonction de transfert élémentaires (ou canoniques). Le tracé du diagramme de Bode est alors obtenu en effectuant une somme graphique de chaque gain et chaque phase (ou argument) des fonctions de transferts élémentaires composant la fonction de transfert du système étudié.

**Exemple :** Fonction de transfert sous la forme d'un produit de fonction de transfert élémentaire

$$T(p) = T_1(p) \cdot T_2(p) \cdot T_3(p)$$

**Calcul du gain :**  $|T(j\omega)| = |T_1(j\omega)| \cdot |T_2(j\omega)| \cdot |T_3(j\omega)|$

$$G_{dB} = 20 \cdot \log(|T(j\omega)|) = 20 \cdot \log(|T_1(j\omega)|) + 20 \cdot \log(|T_2(j\omega)|) + 20 \cdot \log(|T_3(j\omega)|)$$

$$G_{dB} = G_{1dB} + G_{2dB} + G_{3dB}$$

$$\text{Arg}(T(j\omega)) = \text{Arg}(T_1(j\omega)) + \text{Arg}(T_2(j\omega)) + \text{Arg}(T_3(j\omega))$$

**Tracé diag. de Bode total =**  
Somme graphique de chaque diag. de Bode élémentaire