

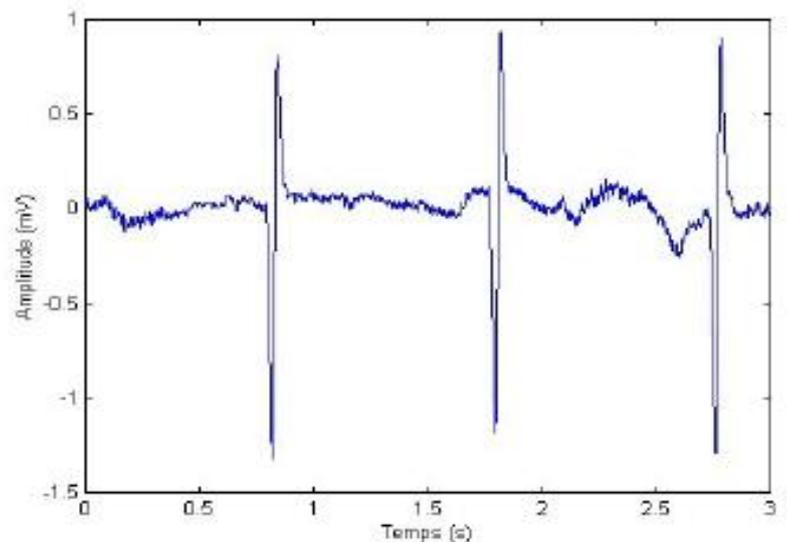
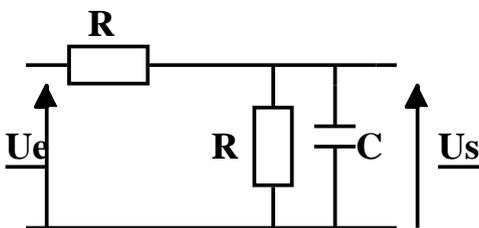
ELECTROCARDIOGRAMME

Soit un signal $x(t)$ est un signal physiologique (ECG) et un bruit $b(t)$ superposé

Le but est l'élimination du bruit pour améliorer la détection de pathologies cardiaques.

1 - Déterminer la fréquence cardiaque à partir du relevé de l'ECG.

2 - On décide d'utiliser un filtre de fréquence de coupure 35 Hz de la forme suivante afin de pouvoir éliminer le bruit.



2-1 Exprimer la fonction de transfert sous forme normalisée, donner l'expression de K et ω_c .

2-2 sachant que $C = 1 \mu\text{F}$, retrouver la valeur de R nécessaire.

3 - Déterminer le gain statique, et montrer que pour $\omega = \omega_c$, le gain est écarté de 3 dB du gain statique et que la phase est modifiée de 45° . Quel est alors le module de \underline{H} ? ω

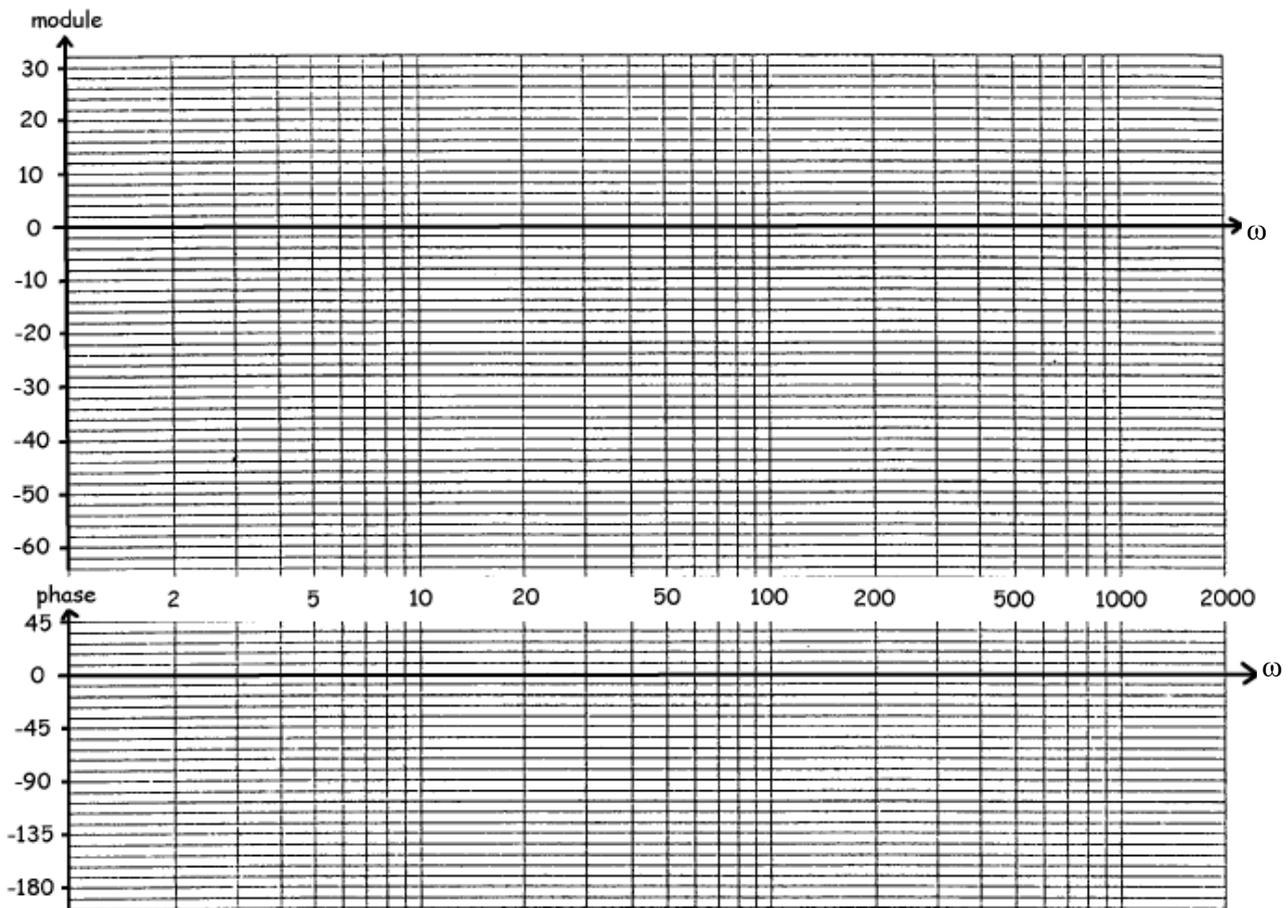
4- Pour $\omega \ll \omega_c$ puis pour $\omega \gg \omega_c$ quelles sont les asymptotes des courbes de gain et de phase? Lorsque l'on veut affiner le tracé, les points intermédiaires proches de ω_c sont nécessaires.

On cherche pour la forme $\frac{K}{1 + \frac{j\omega}{\omega_c}}$ les valeurs de gain et de phase suivants.

$\frac{\omega}{\omega_c}$	1/10	1/2	1	2	10
G(dB)					
$\varphi'(^{\circ})$					

ELECTROCARDIOGRAMME

5 - Tracer les diagrammes asymptotiques puis les courbes réelles de la réponse fréquentielle



6 - Si le bruit est un signal à la fréquence 100Hz, de combien est-il atténué par le filtre pour ECG ?