

DIAGRAMME DE BODE

OBJECTIFS

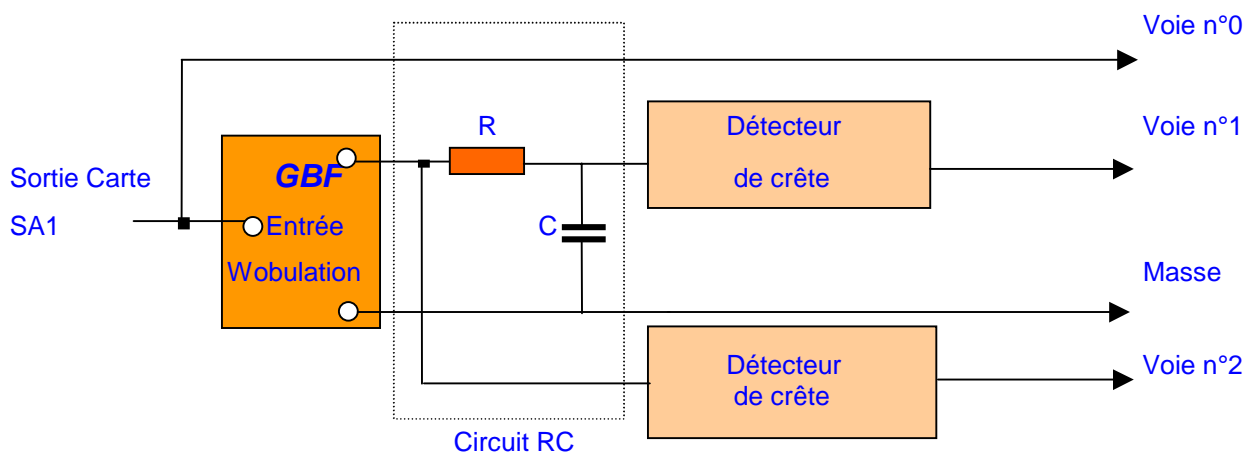
- 1/ Etudier la réponse en fréquence d'un filtre RC
- 2/ Tracer le diagramme de Bode

MATERIEL

- Résistor $R = 1K\Omega$
- Condensateur = 100nF
- GBF
- Détecteur de crête automatique EUROSMART
- Système d'acquisition EUROSMART

Remarque : La sortie analogique de la carte nous permet d'envoyer une rampe de tension à l'entrée wobulation du GBF afin de faire wobuler celui-ci et de récupérer simultanément les signaux à étudier. Pour cela, le GBF devra être préalablement étalonné (voir annexe) et associé à la voie 0.

I – Montage :



II – Paramétrage de l'Acquisition

- Dans l'onglet **Entrées A/D** du menu **Paramètres**, paramétrer les voies de la façon suivante :

Entrée :	0	1	2
Nom :	GBF	Ve	Vs
Mode :	Auto	Auto	Auto
Fenêtres :		1	1
Ampli		1	1

L'Univers de la Mesure Assistée par Ordinateur

- Dans l'onglet **Acquisition** du menu **Paramètres**, valider les réglages suivants :

Points :	200
Mode Différentiel	Non
Echantillon :	20ms

- Dans l'onglet **Sorties D/A** du menu **Paramètres**, paramétrer la sortie comme ceci :

Voie :	Sortie 1
Forme :	Rampe
Mode :	Entrelacé
Mini :	-10
Maxi	10

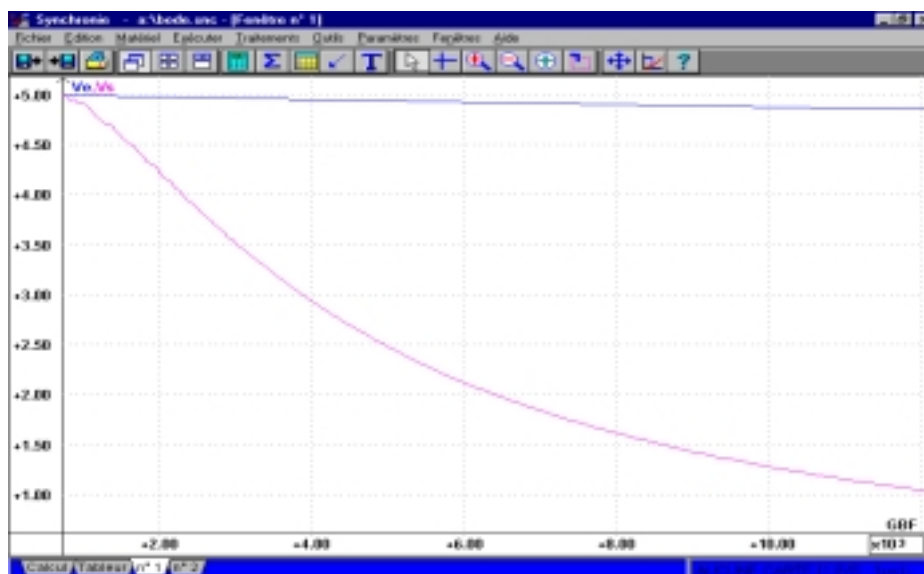
- Dans l'onglet **Fenêtre** du menu **Paramètres**, valider les réglages suivants :

Fenêtre 1	
Abscisse :	
Nom	GBF
Echelle en X :	
Basée sur	GBF
Echelle en Y :	
Basée sur	VS

Remarque : Le mode entrelacé de Synchronie nous permet d'envoyer une rampe de tension destinée à faire wobuler le GBF et d'acquérir simultanément les entrées Vs et Ve.

III – Acquisition de la tension d'entrée et de la tension de sortie :

Exécuter l'émission de la rampe de tension et l'acquisition des entrées Vs et Ve, par la touche **F10**.
Les courbes obtenues sont représentées ci-dessous:



IV- Traitement des données

La feuille de calcul de SYNCHRONIE va nous permettre de calculer la fréquence de coupure du filtre, le gain, ainsi que les valeurs théoriques de Vs et de G. Leur tracé va nous permettre une comparaison dynamique avec l'expérience réalisée.

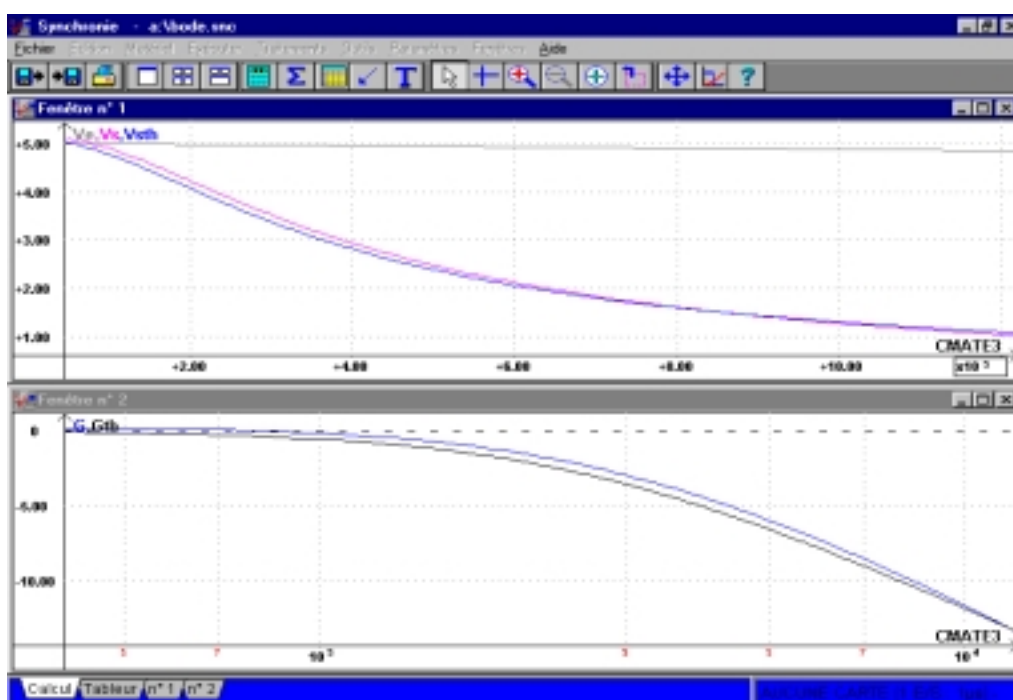
Feuille de calcul :

$G = 20 \log (V_s/V_e)$ { CALCUL DU GAIN
 $R = 1000$
 $C = 10^{-6}$
 $F_c = 1/(2\pi R C)$ { CALCUL DE LA FREQUENCE DE COUPURE THEORIQUE
 $V_{smax} = \max (V_s)$
 $V_{sth} = V_{smax} \cdot (1/\sqrt{1 + \sqrt{(2\pi R C \cdot GBF)})})$ { CALCUL DE VS THEORIQUE
 $G_{th} = -10 \cdot \log (1 + \sqrt{(2\pi R C \cdot GBF)})$ { CALCUL DE G THEORIQUE
 $r = V_{smax} \cdot (1/\sqrt{2})$
 $F_{cG} = \text{seuil} (G, GBF, -3, -1)$ { CALCUL DES FREQUENCES DE COUPURE
 $F_{cVs} = \text{seuil} (V_s, GBF, r, -1)$ { PAR LE GRAPHIQUE

V- Tracé des résultats

- Dans l'onglet **Courbes** du menu **Paramètres**, valider les réglages suivants :

Courbes:	Vsth	G	Gth
Fenêtres	1	2	2



ANNEXE

Etalonnage du GBF

Vérifier si l'appareil utilisé pour ce TP, supporte les tensions d'étalonnage prises dans cet exemple.

Connecter une alimentation variable sur l'entrée wobulation externe du GBF

Positionner le GBF sur la décade où la wobulation souhaite être obtenue (dans notre exemple 1Khz)

Relier la sortie principale du GBF à l'entrée d'un fréquencemètre

Appliquer une tension de $-3V$ au GBF

Relever précisément la fréquence lue sur le fréquencemètre

Appliquer ensuite une tension de $3V$ au GBF

Renouveler les mêmes relevés

Dans **SYNCHRONIE**, sélectionner la fonction **Capteurs** du menu **MATERIEL**.

Cliquer sur **Nouveau**, et saisir le nom du capteur (en l'occurrence le nom du GBF) ainsi que l'unité de la grandeur physique qui lui est liée (Hz).

Cliquer ensuite sur étalonner.

Connecter l'alimentation variable utilisée précédemment sur l'entrée 0 de l'interface.

La régler sur une tension de $-3V$

Saisir dans le 1^{er} champ **Valeur capteur**, la valeur relevée sur le fréquencemètre pour une tension identique appliquée au GBF.

Valider le bouton près du 1^{er} champ **Mesure**.

Régler l'alimentation sur $3V$, et procéder comme précédemment avec la valeur en Hz correspondante.

Les coefficients d'amplification et de décalage liés au GBF sont alors calculés automatiquement. Leurs valeurs s'affichent dans les champs respectifs.

Valider par **OK**, puis par **Quitter**.