

MODULATION ET DEMODULATION D AMPLITUDE

Objectif :

- Moduler deux signaux à l'aide du logiciel « OSCILLO5 » et de l'interface Sysam.
- Observer le phénomène de surmodulation.
- Démoduler le signal de départ.

Matériel nécessaire :

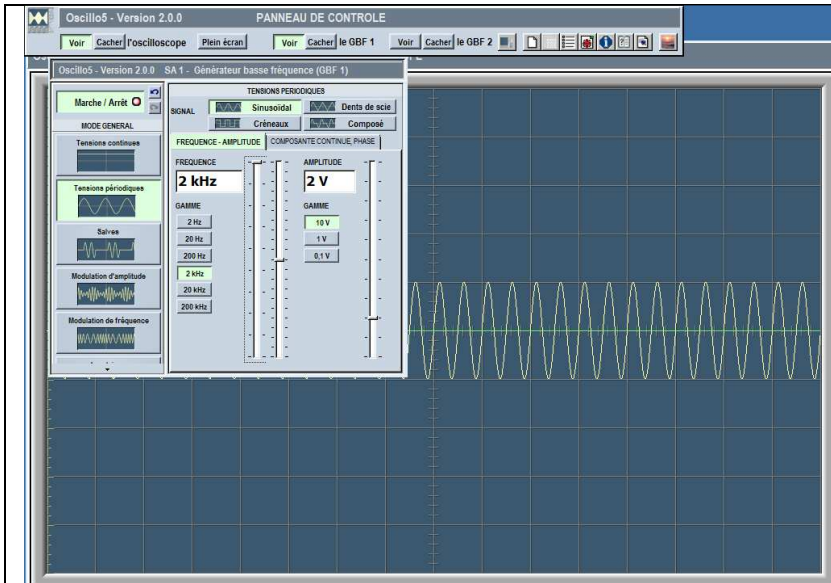
- Un ordinateur doté du logiciel OSCILLO 5.
- Une interface d'acquisition Sysam SP5.
- Une plaque de connexion Jeulin.
- Une diode GERMANIUM AA132.
- Un condensateur $C = 0,1 \mu\text{F}$
- Un condensateur $C = 4,7 \mu\text{F}$
- Une résistance $R = 1 \text{ k}\Omega$
- Une résistance $R = 10 \text{ k}\Omega$
- Trois cavaliers.

Observations

1. La modulation d'amplitude :

Elle est réalisée à partir du logiciel OSCILLO 5 et de l'interface Sysam. Il faut connecter l'interface à l'ordinateur avant de lancer le logiciel puis choisir d'afficher le GBF1.

Avant de créer le signal modulé, on va visualiser les signaux qui le composent.

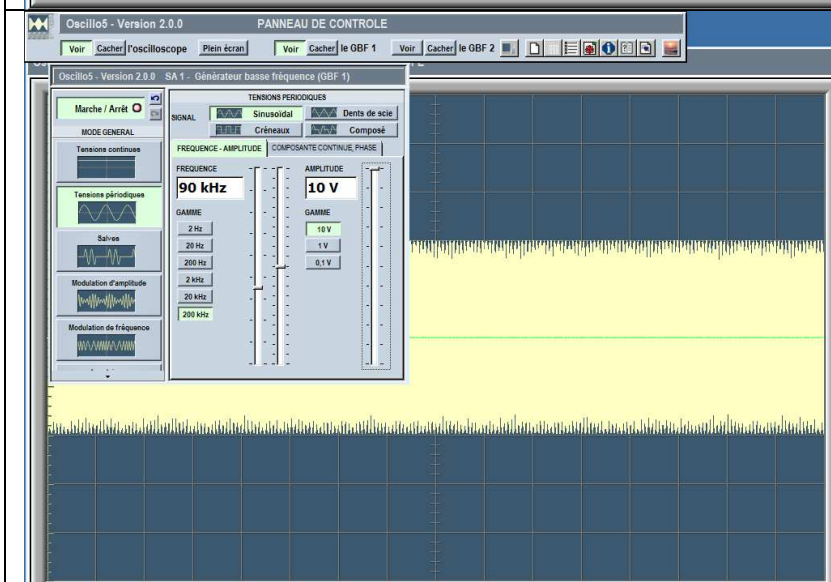


Signal modulant : $U_m(t)$

$$U_m(t) = U_m \cdot \cos(2\pi f t)$$

$$f = 2 \text{ kHz}$$

$$U_m = 2 \text{ V}$$

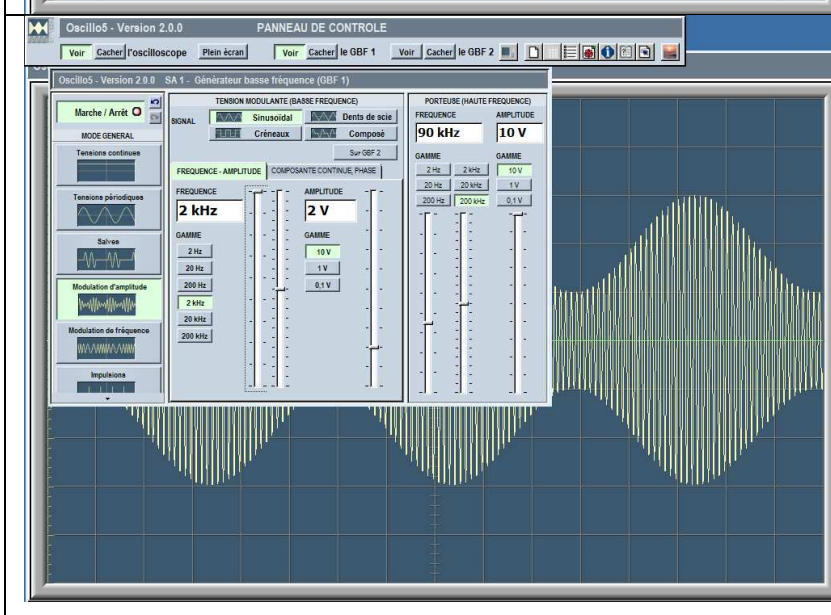


Signal de la porteuse : $U_p(t)$

$$U_p(t) = U_p \cdot \cos(2\pi F t)$$

$$f = 90 \text{ kHz}$$

$$U_p = 10 \text{ V}$$



Signal modulé avec tension de décalage :

Pour obtenir ce signal, on effectue l'opération suivante.

$V(t) = k \cdot (U_m(t) + E) \cdot U_p(t)$ ou E est une tension continue appelée tension de décalage et k un coefficient qui dépend du multiplieur utilisé.

Le taux de modulation peut être calculé à partir des valeurs de départ :

$$m = \frac{U_m}{E}$$

Ou calculé à partir des mesures de U_{max} et U_{min} de la manière suivante :

$$m = \frac{U_{max} - U_{min}}{U_{max} + U_{min}}$$

Cahier de laboratoire

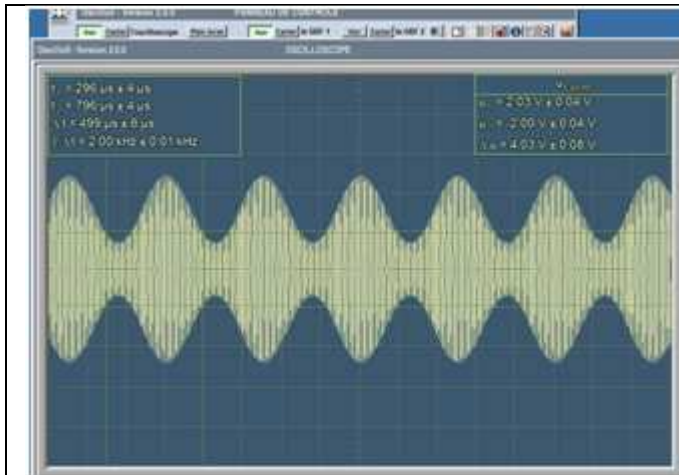
Fiche expérience

Par M. Didier CAMILLERI

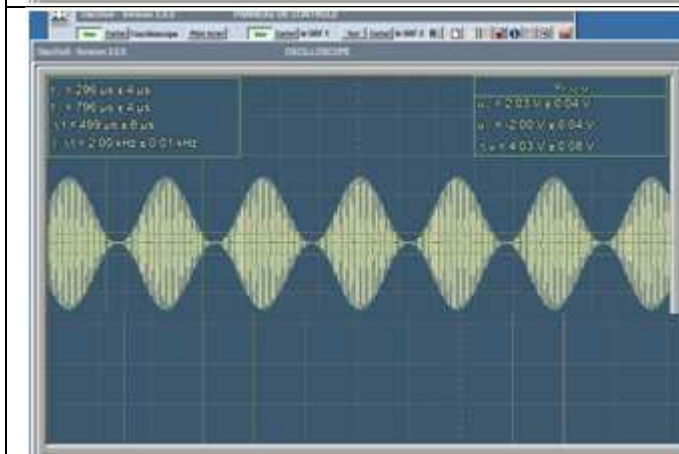
LEGT R.SCHUMAN DE HAGUENAU

2. La surmodulation :

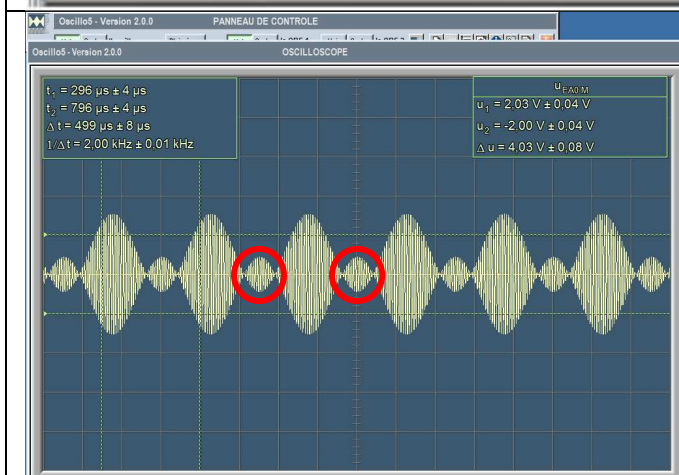
La surmodulation est un phénomène de distorsion du signal qui apparait lorsque le taux de modulation m est supérieur à 1.



Exemple d'un signal modulé lorsque $m < 1$



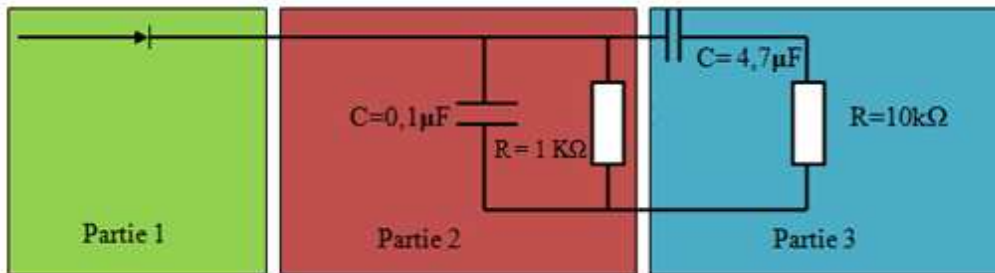
Exemple d'un signal modulé $m = 1$. C'est la limite à partir de laquelle le signal va être distordu.



Exemple d'un signal modulé lorsque $m > 1$. Ici, on distingue facilement la distorsion du signal qui a pour effet de déformer la sinusoïde de départ (signal modulant).

3. La démodulation :

Lors de la réception du signal il faut récupérer l'information inscrite dans la porteuse. Cette opération porte le nom de démodulation. Elle est obtenue à l'aide d'un montage comprenant trois parties composées de composante électronique aux fonctions spécifiques.



	<p>Partie 1 : La diode au germanium supprime la partie négative du signal.</p>
	<p>Partie 2 : Cet ensemble, composé d'un condensateur et d'une résistance, constitue un détecteur de crête qui supprime la porteuse du signal. La valeur de la résistance et du condensateur doivent être adaptées à la valeur de l'onde porteuse.</p>
	<p>Partie 3 : Cet ensemble composé également d'un condensateur et d'une résistance supprime la composante continue du signal (filtre passe haut). On obtient ainsi le signal démodulé fidèle au signal modulant du départ.</p>