

### ***ANALYSE SPECTRALE D'UN SIGNAL***

#### **1°) Spectre d'un signal sinusoïdal**

- 1.1) Générer à l'aide du G.B.F. un signal sinusoïdal (tension)  $u(t)$  de fréquence 100 Hz et d'amplitude 4 V
- 1.2) En faire l'acquisition sur Synchronie à l'aide du boîtier d'acquisition
- 1.3) En allant dans la partie *Traitements - analyse de Fourier* de Synchronie, représenter le spectre du signal  $u(t)$ 
  - 1.3.1) Qu'est ce qu'un spectre d'un signal ?
  - 1.3.2) Pour un signal sinusoïdal, de quoi est-il constitué ?

#### **2°) Spectre d'un signal en créneaux**

- 2.1) Générer à l'aide du G.B.F. un signal en créneau (tension)  $u_1(t)$  de fréquence 100 Hz et allant de 0 à 5 V (utilisation de la borne TTL du GBF)
- 2.2) En faire l'acquisition sur Synchronie à l'aide du boîtier d'acquisition
- 2.3) En allant dans la partie *Traitements - analyse de Fourier* de Synchronie, représenter le spectre du signal  $u_1(t)$ 
  - 2.3.1) De quoi est constitué le spectre d'un signal en créneaux ? A quoi correspond la raie à  $f = 0$  ?
  - 2.3.2) Quelle conclusion pouvons nous apporter tant qu'à la constitution d'un signal en créneaux et plus généralement d'un signal périodique

#### **3°) Reconstruction d'un signal carré**

A l'aide de votre calculatrice, construire le graphe de la fonction

$$Y(t) = \sum_{k=0}^{2k+1} \left( \frac{1}{2k+1} \right) * \sin((2k+1) * \omega * t)$$

Pour l'adapter à l'écriture de votre calculatrice.

$$Y(X) = \sum_{k=0}^{2k+1} \left( \frac{1}{2k+1} \right) * \sin((2k+1) * X)$$

Écrire les expressions pour  $k=0, 1, 2, 3$ , tracer ensuite ces 4 courbes, puis leur somme sur votre calculatrice.

Que peut-on dire en comparant avec le 2°)