

TP – Echantillonnage et critère de Shannon

Matériel :

- un oscilloscope numérique 2 voies "Tektronix TDS2001C" (disponible sur chaque paillasse) ;
- deux GBF numériques "Keysight 33210A" (disponibles sur chaque paillasse) ;
- une plaquette d'essai (disponible sur chaque paillasse) ;
- une alimentation +10V / -10V (disponible sur chaque paillasse) ;
- un circuit intégré "CD4066B" (disponible sur chaque paillasse) ;
- un fil banane noir de 20 cm (disponible sur chaque paillasse) ;
- un fil banane noir de 35 cm (disponible sur chaque paillasse) ;
- un fil banane rouge de 35 cm (disponible sur chaque paillasse) ;
- un fil banane bleu de 35 cm (disponible sur chaque paillasse) ;
- une résistance de 10 k Ω (disponible sur chaque paillasse) ;
- un "petit" condensateur jaune de 4,7 nF (disponible sur chaque paillasse) ;
- des fils de connexion rouges, bleus, noirs et verts (disponibles sur la paillasse professeur et à ranger en fin de séance) ;
- un jeu de résistances (disponibles au fond de la salle et à ranger en fin de séance) ;
- un jeu de câbles coaxiaux (disponibles au fond de la salle et à ranger en fin de séance) ;
- un ALI "TL081" (disponible au fond de la salle et à ranger en fin de séance) ;
- un lecteur MP3 et un adaptateur jack/BNC (disponibles sur demande en fin de séance) ;
- un haut-parleur "Speaka MT 60/80" (disponible sur demande en fin de séance) ;
- un ordinateur avec winpython et le notebook « Notebook_TP_Echantillonnage » sur le site de la classe

Le but de ce TP est l'apprentissage des capacités exigibles du programme officiel :

« Réaliser l'échantillonnage d'un signal.

Commenter la structure du spectre du signal obtenu après échantillonnage.

Choisir la fréquence d'échantillonnage afin de respecter la condition de Nyquist-Shannon.

Mettre en évidence le phénomène de repliement de spectre au moyen d'un oscilloscope numérique ou d'un logiciel de calcul numérique. »

Travail préparatoire :

Revoir le cours Ch TS3 – Echantillonnage et filtrage numérique

TP :

Le circuit intégré CD4066B est fragile et il doit être alimenté en +10V/-10V.

Vous devez faire contrôler votre montage par le professeur encadrant avant de brancher les alimentations continues et les GBF !

Créer dans votre espace de travail le répertoire « TP Echantillonnage ».

Télécharger le Jupiter Notebook « **Notebook_TP_Echantillonnage.ipynb** » fourni sur le site de la classe et le placer dans le répertoire créé à l'instant. Rajouter votre nom.

Imprimez-le à la fin du TP en deux pages par feuille et recto-verso, il servira de compte-rendu.