

Échantillonnage

♥ Éléments de cours

Repliement du spectre

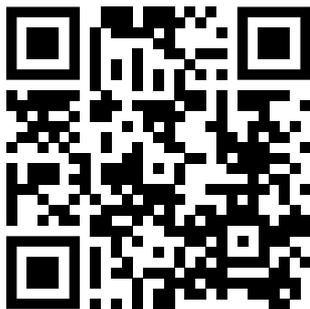
Critère de NYQUIST-SHANNON

🔧 Capacités exigibles

- Mettre en évidence l'influence de la fréquence d'échantillonnage.
- Mettre en évidence le phénomène de repliement de spectre dû à l'échantillonnage lors de l'utilisation d'un oscilloscope numérique ou d'une carte d'acquisition.
- Choisir les paramètres (durée, nombre d'échantillons, fréquence d'échantillonnage) d'une d'acquisition numérique afin de respecter la condition de NYQUIST-SHANNON.

I Vidéo sportive !

Vous cherchez à filmer une course de voitures, mais êtes vite confronté · e à un problème : sur votre vidéo, les roues des véhicules semblent ne pas tourner à la bonne vitesse, ne être à l'arrêt, voire tourner dans le mauvais sens !



Un exemple ci-dessous :

<https://youtu.be/ZaWPd9G-STk>

II Documents

Document 1 : Matériel

- Logiciel LatisPro
- Carte d'acquisition
- GBF

- ③ ✖ En faisant varier un seul paramètre, préparez trois configurations simulant les situations décrites en introduction :
- ▶ la roue semble à l'arrêt ;
 - ▶ la roue semble tourner mais bien trop lentement ;
 - ▶ la roue semble tourner en dans le mauvais sens.

Expliquez ci-dessous (à l'aide de schémas ou graphiques si possible) ce qu'il se passe :

Pour comprendre le problème dans son ensemble, aidez-vous de l'outil "Analyse spectral" de LatisPro.

- ④ ✖ Pour chaque paramètre explicité en question 2, indiquez son influence sur le spectre du signal. En particulier, comment est déterminée la borne supérieure du spectre ?

- ⑤ ✖ Pour quel ratio minimum entre vos paramètres, le spectre mesuré est-il fidèle à la réalité ?

IV Cours



Définition : Repliement du spectre

A large, empty rectangular box with a thin green border, intended for notes or a diagram related to the definition of spectrum folding.



Définition : Critère de Nyquist-Shannon

A large, empty rectangular box with a thin green border, intended for notes or a diagram related to the Nyquist-Shannon criterion.