

Q1) Le signal après échantillonnage est-il toujours analogique ? (justifier)

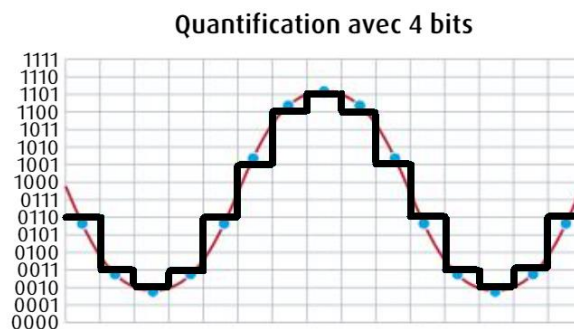
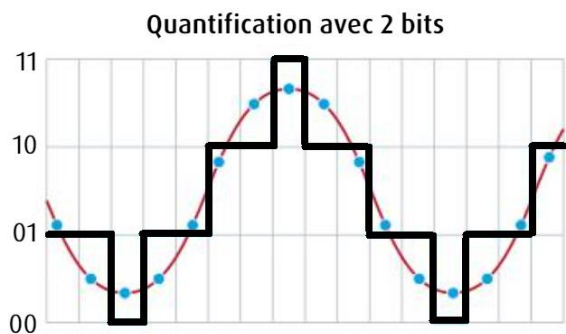
Non car il n'est plus continu

Q2) Pourquoi la fréquence d'échantillonnage doit être suffisamment élevée mais « pas trop » ?

aide : utiliser cette [animation](#) pour visualiser l'influence de f_e sur la qualité de l'échantillonnage

Plus la fréquence f_e est élevée et plus le signal numérique se rapproche du signal analogique. Plus la fréquence d'échantillonnage est élevée plus le nombre d'échantillons est élevé ce qui peut poser des problèmes de stockage.

Q3) Surligner le signal après quantification (appelé signal « discrétisé ») dans les deux cas ci-dessus. Lequel vous paraît être le meilleur ? (justifier)



La quantification à 4 bits est de meilleure qualité car elle conduit à un signal numérique « plus proche » du signal analogique.

Q4) Ecrivez la suite des nombres binaires qui composent le signal numérique pour une quantification avec 2 bits puis pour une quantification avec 4 bits.

Quantification avec 2 bits : 01 01 00 01 01 10 10 11 10 10 01 01 00 01 01 10

Quantification avec 4 bits : 0110 0011 0010 0011 0110 1001 1100 1101 1100 1001 0110 0011 0010 0011 0110

Q5) Comment doit-on choisir le nombre de bits de quantification pour reproduire le plus fidèlement possible le signal analogique ? Cela peut-il présenter un inconvénient ?

Plus le nombre de bits est élevé plus le nombre de valeurs de références est grand. On découpe le signal d'une façon plus fine et on s'écarte donc moins du signal analogique => choisir un nombre plus élevé de bits permet une restitution plus fidèle du signal.

Cependant le nombre de paliers augmente le nombre d'informations à traiter et à stocker, ce qui peut poser des problèmes de ralentissement ou une saturation de la mémoire de stockage.