



2. Etude de la fréquence d'échantillonnage

2.1. Choix du nombre de points

a. Montrer que la durée totale à choisir pour observer deux périodes est 20 ms.

b. Régler l'acquisition (paragraphe 1.) de façon à pouvoir compléter le tableau suivant :

	Durée totale	n ^{bre} de points	Te	Allure de la "sinusoïde"	fe	fe/f
acquisition 1	20 ms	10				
acquisition 2	20 ms	20				
acquisition 3	20 ms	40				
acquisition 4	20 ms	80				
acquisition 5	20 ms	100				
acquisition 6	20 ms	1 000				

c. Comment doit-on faire varier la fréquence d'échantillonnage pour améliorer une numérisation ?

d. Pour quelles acquisitions la courbe se rapproche-t-elle vraiment d'une sinusoïde ?

e. Quel est le rapport minimum entre la fréquence d'échantillonnage et la fréquence de la tension à numériser pour obtenir une numérisation correcte ?

2.2. Choix de la durée d'échantillonnage

	f	T	Durée totale	n ^{bre} de points	Te	Allure de la "sinusoïde"
acquisition 1	20 Hz					
acquisition 2	200 Hz					
acquisition 3	2 kHz					
acquisition 4	20 kHz					

a. Globalement, quel est le nombre de points choisi pour la numérisation ?

	f	T	Durée totale	n ^{bre} de points	Te	Allure de la "sinusoïde"
acquisition 5	200 kHz					
acquisition 6	1,5 MHz					

b. Le nombre de points choisi pour la numérisation est-il le même que précédemment ?

c. Quelle est la période d'échantillonnage minimale de la centrale d'acquisition ?

d. En déduire la valeur de la fréquence d'échantillonnage maximale de cette centrale.

e. Comparer à la valeur annoncée par le constructeur.

f. Compte tenu de la réponse à la question 2.1.e., quelle est la fréquence la plus élevée d'une tension électrique qui pourra être numérisée correctement ?

Vérifier en réalisant une acquisition pour cette fréquence maximale "numérisable" puis une autre acquisition pour une fréquence double.

g. Ces dernières observations sont-elles cohérentes avec les observations du paragraphe 2.1. ?

3. Etude de la résolution

Utiliser le fichier Excel fourni pour les calculs.

	Calibre	U_{ref}	ΔU_{exp}	$U_{\text{ref}}/\Delta U_{\text{exp}}$	n
acquisition 1	- 10 V/ + 10 V	20 V			
acquisition 2	- 5 V/ + 5 V	10 V			
acquisition 3	- 1 V/ + 1 V	2 V			

a. Comparer les résolutions expérimentale et théorique.

b. Quels sont avantages et inconvénients d'utiliser une résolution de faible valeur.