

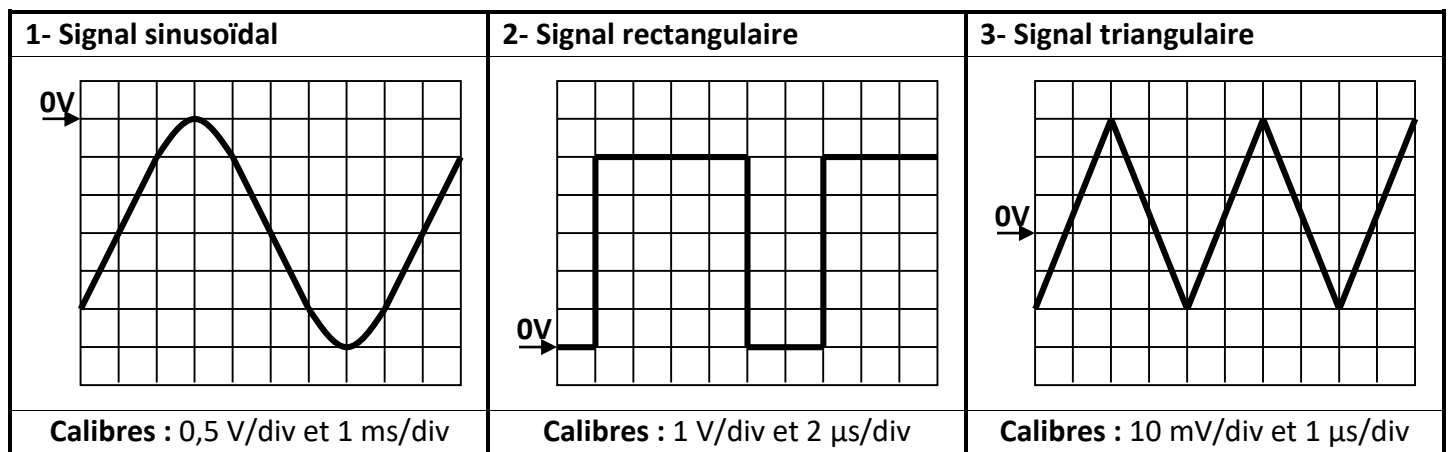
1. Objectifs

L'objectif de ce TP est d'apprendre à utiliser des appareils utilisés dans les laboratoires d'électroniques :

- Le GBF : Générateur Basses fréquences ;
- L'oscilloscope.

Ces appareils sont aussi utilisés dans les logiciels de modélisation comme Matlab, Tinkercad ou Proteus. Pour des raisons de simplicité, les concepteurs de ces logiciels essaient de leur donner l'allure de vrais appareils avec les mêmes réglages. Il faut donc garder à l'esprit que les réglages (fréquence ou base de temps, amplitude, valeurs min et max, etc.) effectués sur l'appareil réel, devront être réalisés sur les appareils virtuels.

Dans ce TP, il faudra reproduire les 3 signaux suivants :



Attention ! La reproduction doit être fidèle au modèle :

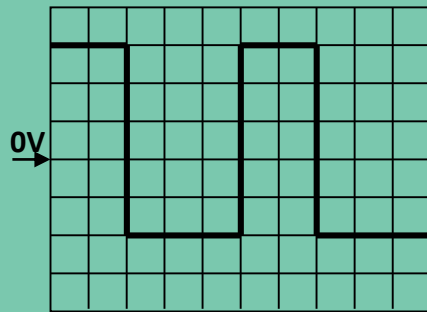
- Le même nombre de périodes ;
- La même amplitude sur l'écran ;
- Les mêmes valeurs de début et de fin.

Pour arriver au même résultat, les réglages des calibres peuvent être différents.

Dans votre compte-rendu, il faudra pour chaque reproduction :

- Le signal à reproduire et ses caractéristiques ;
- L'oscillogramme de l'expérimentation avec le nom et les réglages des appareils utilisés ;
- L'oscillogramme obtenu avec MATLAB, ainsi que le nom et les réglages des appareils utilisés ;
- L'oscillogramme obtenu avec TINKERCAD, ainsi que le nom et les réglages des appareils utilisés ;
- L'oscillogramme obtenu avec PROTEUS, ainsi que le nom et les réglages des appareils utilisés.

SIGNAL A REPRODUIRE



Calibres : 1 V/div et 100 μs/div

Caractéristiques :

Signal analogique périodique

Forme rectangulaire

$T = 500 \mu s$ $f = 1 / T = 2 \text{ kHz}$

$RC = 200 \mu / 500 \mu = 0,4$

$Acc = 5 \text{ V}$

$V_{max} = 3 \text{ V}$

$V_{min} = -2 \text{ V}$

$V_{moy} = (3 \cdot 200 + (-2) \cdot 300) / 500$
 $= 0$

$V_{eff} = \text{racine}((9 \cdot 200 + 4 \cdot 300) / 500)$
 $= 2,45 \text{ V}$

EXPERIMENTATION

Matériel utilisé :

GBF GX 239 de Metrix

Oscillo TDS 210 de Tektronix

Paramétrage GBF :

Fréquence 2 et 1k

Niveau 5 V

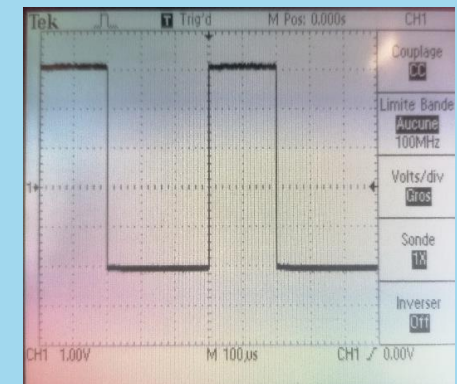
Décalage 0 (push/pull)

Symetrie duty 0,4 (push/pull)

Réglages Oscilloscope :

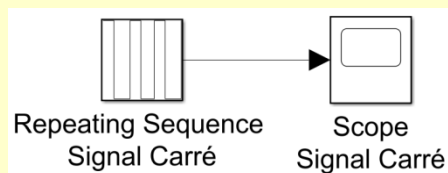
Amplitude 1 mV/div

Base de temps 100 μs/div



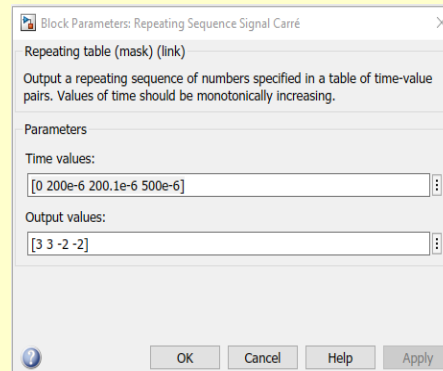
MATLAB

Schéma Matlab/Simulink :



Composants utilisés :

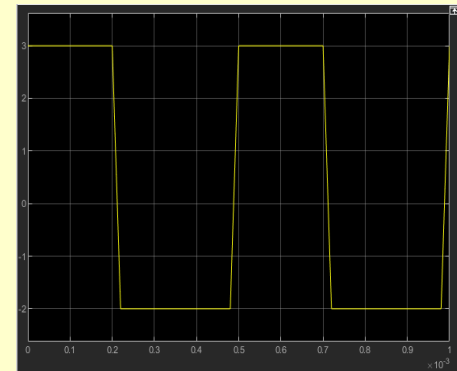
Sources/Repeating Sequence Stair
 Sinks/Scope



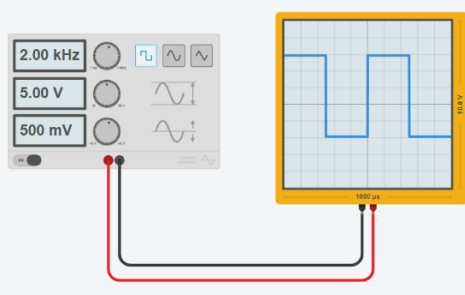
Scope Signal Carré :

Amplitude : 1 V/div

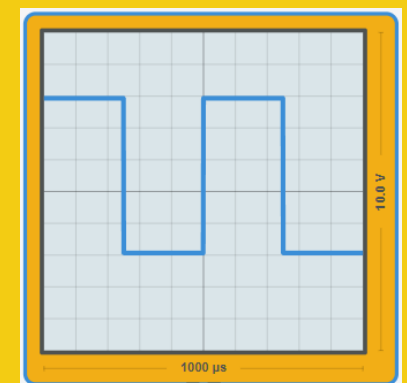
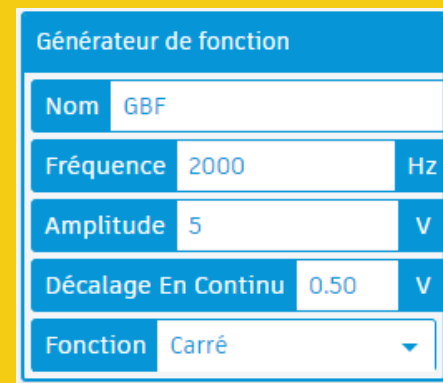
Base de temps : 100μs/div



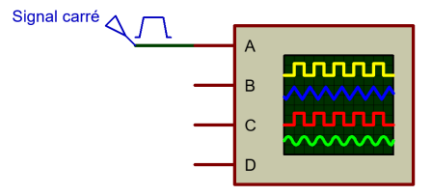
TINKERCAD



Problème : Pas de possibilité de réglage du rapport cyclique RC



PROTEUS



Composants utilisés :

Mode Generators / Pulse
appelé « Signal Carré »
Mode Instruments / Oscilloscope

Pulse Generator Properties

Nom générateur: Signal Carré

Analogue

☐ DC

☐ Sinus

☒ Impulsion

☐ Pwlin

☐ Fichier

☐ Audio

☐ Exponentiel

☐ SFFM

☐ Easy HDL

Numériques

☐ Etat stable

☐ Front seul

☐ Impulsion seule

☐ Horloge

☐ Motif

☐ Easy HDL

☐ Source courant?

☐ Isoler avant?

☐ Editer manuel?

☒ Cache propriétés

Initial (Low) Voltage: -2

Pulsed (High) Voltage: 3

Début (Sec): 0

Temps montée (Sec): 1n

Temps descente (Sec): 1n

Largeur impulsion:

☐ Largeur pulse (Sec):

☒ Largeur pulse (%): 40

Fréquence/Période:

☐ Fréquence (Hz):

☒ Période (Sec): 500u

☐ Cycles/graphes:

OK Annuler

