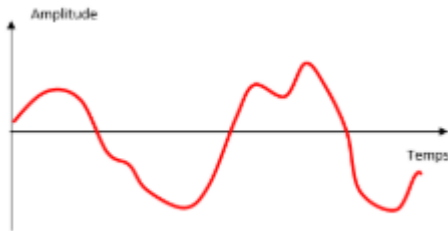


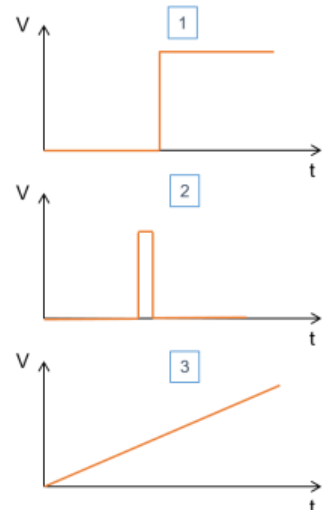
PCPI – 1 TS CIRA Vizille BTS CIRA Contrôle Industriel et Régulation Automatique	Chapitre 2 Signaux périodiques	Electricité CORRECTION
TP4 : Période – fréquence par l'expérimentation		

VOCABULAIRE

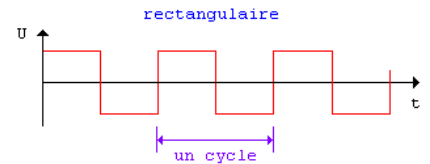
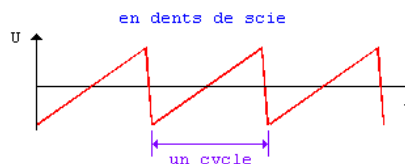
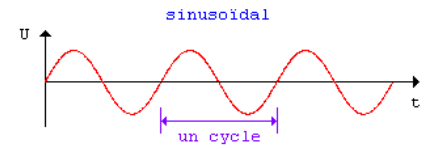
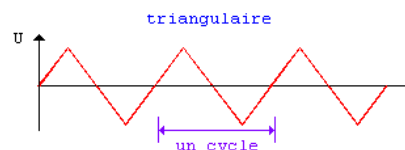
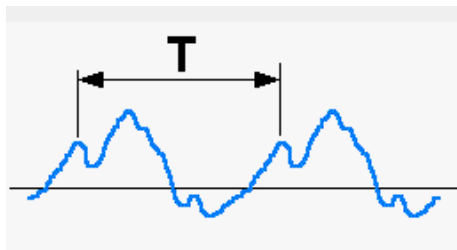
SIGNAUX VARIABLES



SIGNAUX DONT LA VALEUR DE L'INTENSITE OU DE LA TENSION CHANGE AU COURS DU TEMPS



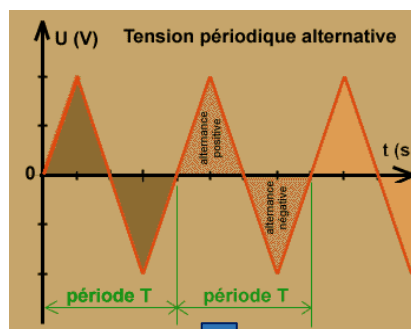
SIGNAUX PERIODIQUES



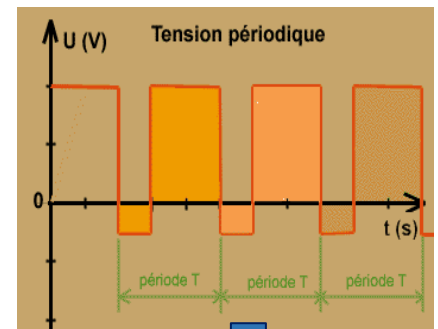
SIGNAUX DONT LA VALEUR DE L'INTENSITE OU DE LA TENSION CHANGE REGULIEREMENT AU COURS DU TEMPS

SIGNAUX ALTERNATIF

SIGNAUX DONT LA VALEUR MOYENNE DE L'INTENSITE AU COURS DU TEMPS EST NULLE



SIGNAL ALTERNATIF



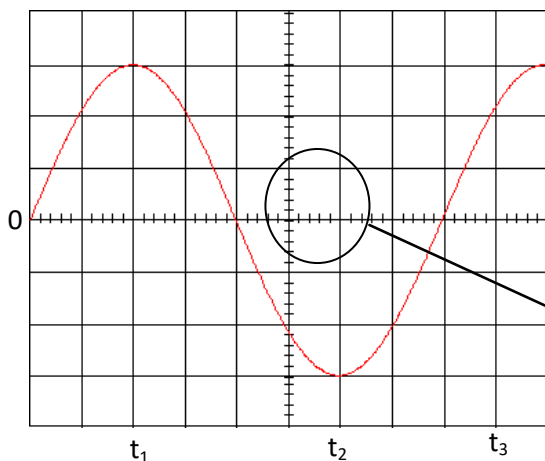
SIGNAL NON ALTERNATIF

PERIODE

Soit un **GBF** délivrant des **signaux électriques**, relié à un **oscilloscope** permettant de les **visualiser**



Voici l'oscillogramme que l'on pourrait obtenir suivant certains réglages

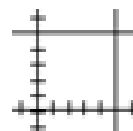


AXE DES ABSCISSES = Axe des **temps** : 2ms/div

AXE DES ORDONNEES = Avec des **tensions** : 2V/div

Par convention, on note cette valeur instantanée par une lettre **minuscule** : **$u(t) = u$**

1 division = 1 carreau et chaque carreau est divisé en 5



VALEURS INSTANTANÉES

→ **Relever** la valeur de la tension u à différents instants :

si $t_0 = 0$ ms

$u(t_0) = 0V$

si $t_1 = 4$ ms

$u(t_1) = 6V$

si $t_2 = 12$ ms

$u(t_2) = -6V$

si $t_3 = 18$ ms

$u(t_3) = 4.4V$

MOTIFS

En observant l'oscillogramme précédent, nous constatons qu'il est constitué d'une succession de « **motifs** » identiques : la tension se reproduit **identiquement** à elle-même à intervalle de temps **régulier**

PERIODE

DEFINITION = La durée d'un motif est appelée période, notée T et dont l'unité est la seconde(s).

→ **Calculer** la période T sur l'oscillogramme précédent : **$T = 8 \times 2 = 16ms$**

FREQUENCE

DEFINITION = La fréquence correspond au **NOMBRE DE MOTIFS PAR UNITE DE TEMPS**

Unité : le **HERTZ (Hz)**

La fréquence peut également se calculer avec la formule suivante

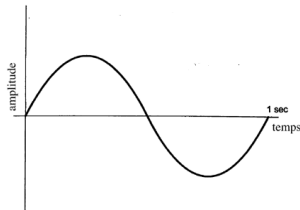
La fréquence est donc **L'INVERSE DE LA PERIODE EN SECONDE**

Fréquence en Hertz

$$f = \frac{1}{T}$$

Période en seconde

Cas 1

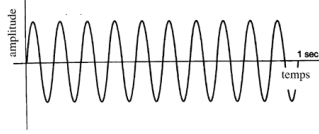


→ **Donner** la fréquence de chaque signal ci-contre

Cas 1 : **1** motif en **1** seconde : fréquence **f=1Hz**

Cas 2 : **10** motifs en **1** seconde : fréquence **f=10 Hz**

Cas 2



→ **Exprimer** puis **calculer** la fréquence du signal représenté sur l'oscillogramme précédent

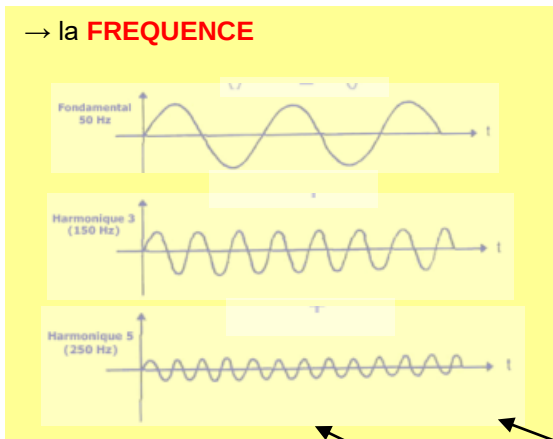
$$f = 1 / T = 1 / (16 \times 10^{-3}) = 62,5 \text{ Hz}$$

MATERIEL

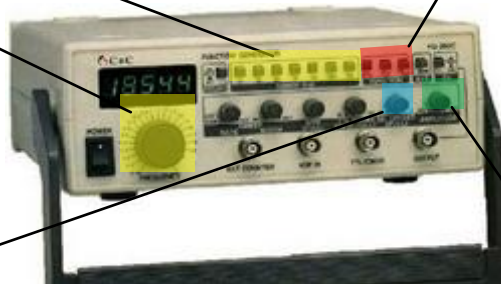
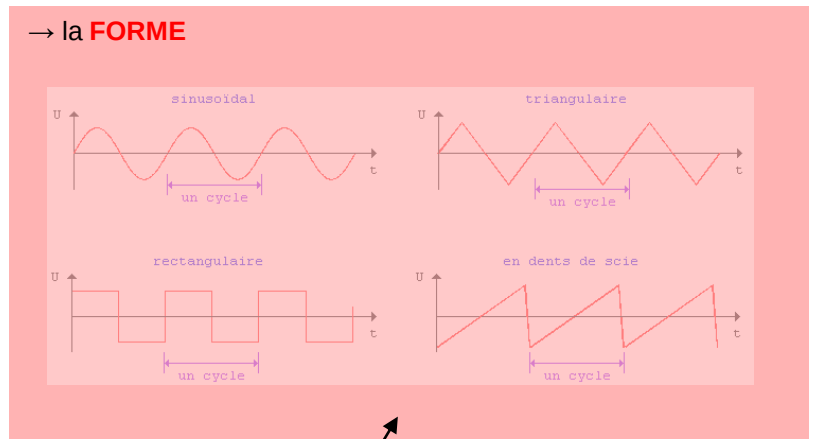
Le GBF

Cet appareil délivre des signaux électriques **PERIODIQUES** dont on peut régler

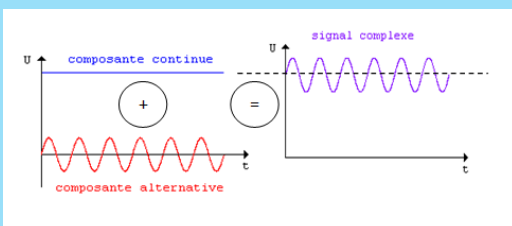
→ la **FREQUENCE**



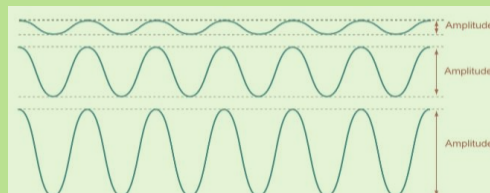
→ la **FORME**



→ **DECALAGE** : OFFSET qui permet ajouter une composante continue au signal.



→ l' **AMPLITUDE**

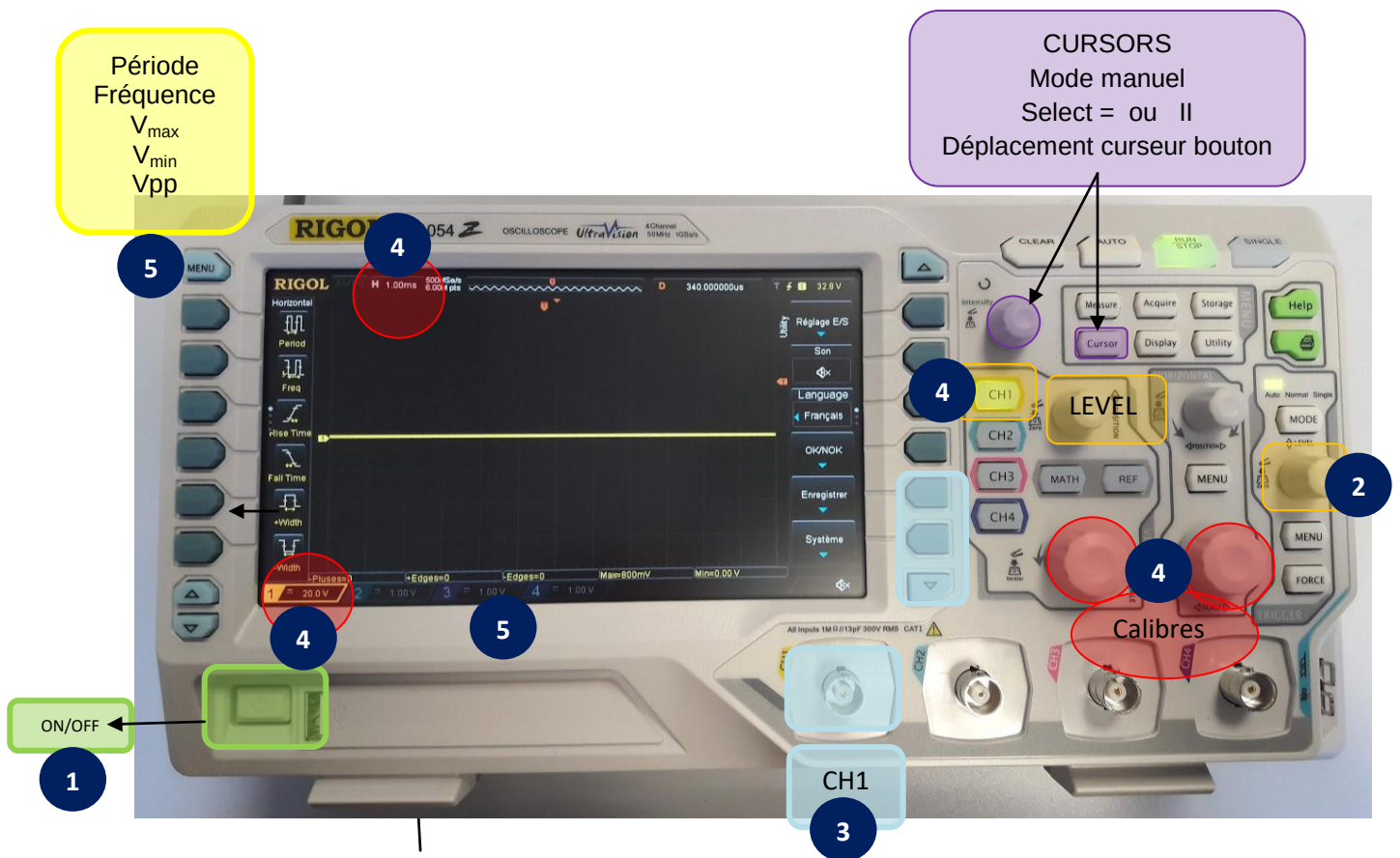


avec le bouton « niveau », « amplitude » ou « LEVEL »

L'OSCILLOSCOPE

REGLAGES

- 1 ☐ **Allumer** l'oscilloscope **BOUTON ON /OFF**
- 2 ☐ **Réglages à zéro** : **opération qu'il faudra effectuer A CHAQUE FOIS** avec le bouton **LEVEL**
- 3 ☐ **Branchements** :
brancher un cordon BNC la voie 1 (CH1)
relier les 2 extrémités du cordon aux bornes du GBF
- 4 ☐ **Choix des calibres** :
afficher la voie 1 en choisissant CH1
☐ avec les boutons **SCALE** $\updownarrow$: régler l'axe des abscisses et des ordonnées (les valeurs choisies s'affichent à l'écran)
☐ Toujours choisir le calibre permettant d'obtenir la courbe la plus « étalée » possible pour plus de précision
☐ Si la courbe « bouge » tourner le bouton **LEVEL**



RELEVÉ DES VALEURS

- 5 ☐ **Appuyer** sur le bouton **MENU** en haut à gauche pour faire défiler les différentes propositions, sélectionner les valeurs que vous souhaitez faire apparaître en bas de l'écran :
 → Période T
 → Fréquence f
 → V_{max}
 → V_{min}
- 6 ☐ **Placer** des curseurs pour des relevés de valeurs : placer 2

EXPERIMENTATION



MISSION 1

Afficher une tension à l'oscilloscope dont les caractéristiques sont les suivantes

- ☐ Sinusoïdale
- ☐ Période $T = 0,1 \text{ s}$
- ☐ $U_{\text{max}} = 2 \text{ V}$
- ☐ $U_{\text{min}} = -2 \text{ V}$

Afficher à l'écran de l'oscilloscope les valeurs de :

- ☐ Période T
- ☐ Fréquence f
- ☐ U_{max}
- ☐ U_{min}

Placer 2 curseurs verticaux pour relever la période d'un motif



MISSION 2

Afficher une tension à l'oscilloscope dont les caractéristiques sont les suivantes

- ☐ Rectangulaire
- ☐ Période $T = 0,1 \text{ ms}$
- ☐ $U_{\text{max}} = 3 \text{ V}$
- ☐ $U_{\text{min}} = -1 \text{ V}$

Afficher à l'écran de l'oscilloscope les valeurs de :

- ☐ Période T
- ☐ Fréquence f
- ☐ U_{max}
- ☐ U_{min}

Placer 2 curseurs verticaux pour relever la période d'un motif