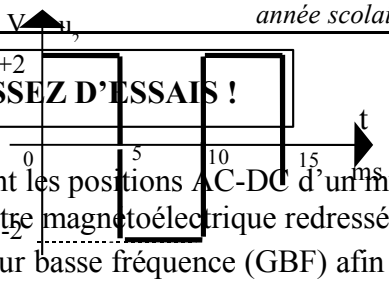
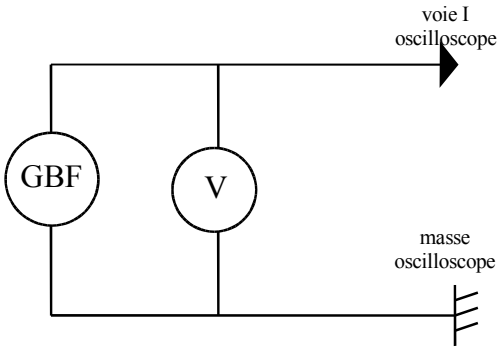
TP n°11 : AC ? DC ? ... ASSEZ D'ESSAIS !



Objectifs du TP : - apprendre à utiliser correctement les positions AC-DC d'un multimètre, et les positions = et ~ d'un voltmètre magnétoélectrique redressé ;
- apprendre à utiliser un générateur basse fréquence (GBF) afin d'obtenir une tension périodique déterminée.

I – DISPOSITIF EXPERIMENTAL



Le générateur de fonction, ou Générateur Basse Fréquence (GBF), délivre une tension périodique de forme, de valeur crête à crête et de fréquence réglable.
L'oscilloscope utilisé en mode monocourbe (couplage DC) permet de visualiser cette tension.
On effectue des mesures sur des tensions de caractéristiques différentes en utilisant trois voltmètres différents:
- un multimètre numérique (GDM 8135)
-un multimètre numérique dit « RMS vrai » (GDM 8045)
- un voltmètre analogique, magnétoélectrique redressé

Vous effectuerez différentes mesures avec chacun des trois voltmètres, pour quatre tensions périodiques différentes, et vous consignerez vos résultats dans le tableau de la fiche de résultats.

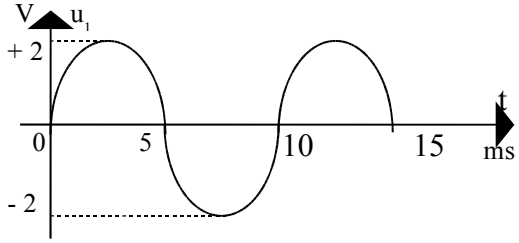
II– MESURES

2.1 Cas de tensions alternatives :

- **Rappeler** quelle est la valeur moyenne d'une grandeur alternative
- **Régler** avec soin le générateur de façon qu'il délivre successivement deux tensions de valeur crête à crête 4V et de fréquence 100Hz dont les formes sont données ci-dessous :

> Attention : pour tenir compte d'un éventuel défaut du générateur, il sera sans doute nécessaire d'ajuster la valeur moyenne à l'aide de la commande d'*OFFSET* et du multimètre *en fonction* V_{DC}

tension alternative sinusoïdale $u_1(t)$



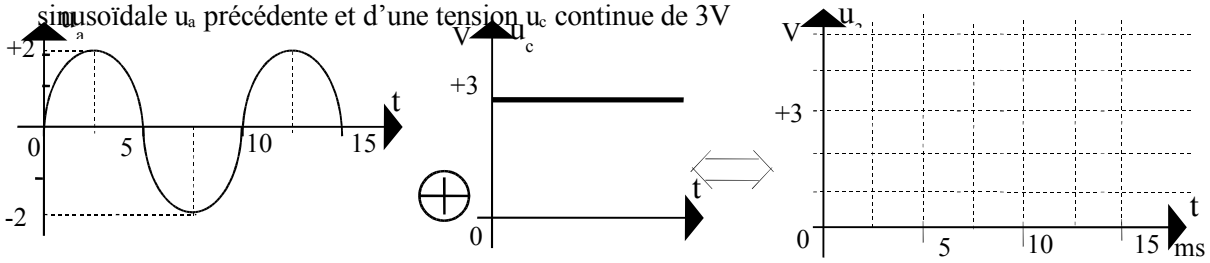
tension alternative rectangulaire $u_2(t)$

- **Compléter** le tableau de la fiche de résultats.

☝ **Faire contrôler** vos résultats par le professeur

2.2 Cas de tensions NON alternatives :

Exemple 1 : **tension composite $u_3(t)$** résultant de la superposition de la tension alternative sinusoïdale u_a précédente et d'une tension u_c continue de 3V



composante alternative (ondulation) + composante continue = tension composite non alternative

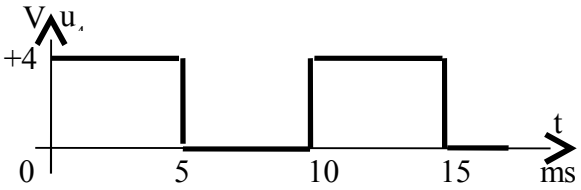
- **Dessiner** u_3 (t)
- **Régler** le générateur de façon à visualiser la tension u_3 (t) (voir fiche méthode)

☝ **Faire contrôler** par le professeur

- **Compléter** le tableau de la fiche de résultats.

EXEMPLE 2 : **tension en créneaux positifs $u_4(t)$**

- **Régler** le GBF de façon à obtenir la tension $u_4(t)$ (en superposant une tension continue de 2V et une tension rectangulaire alternative de valeur maximale 2V)



- **Compléter** le tableau de la fiche de résultats.

☝ **Faire contrôler** par le professeur

III– EXPLOITATION DES RESULTATS

- Calculer les valeurs moyennes et efficaces théoriques des tension étudiées $u_1(t)$, $u_2(t)$, $u_3(t)$, $u_4(t)$ et **compléter** le tableau

- Comparer ces valeurs avec les différentes mesures effectuées.

- **En déduire** la fonction de chacune des positions des appareils, ainsi que l'appareil de mesure à choisir pour mesurer la valeur efficace d'un signal de forme connue.