

**I. Objectif du TP**

L'objectif de ce TP est de relever les principales caractéristiques d'une génératrice fonctionnant sous tension constante.

**II. Différents mode d'excitation :**

Le type de la machine à courant continu dépend du mode de branchement de la partie inducteur, dans la pratique on distingue les modes suivants :

**II. 1. Génératrice à courant continu à excitation séparée :**

Les deux enroulements induit et inducteur sont alimentés avec des sources de tensions indépendantes. Il faut, donc, deux alimentations : une pour l'inducteur et l'autre pour l'induit.

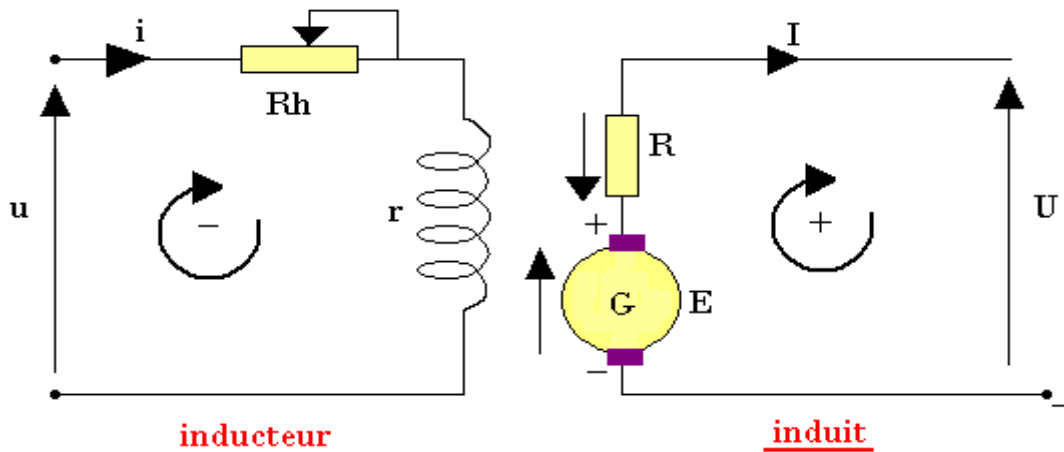


Figure 1. Schéma de montage de la Génératrice à excitation séparée

**II. 2. Génératrice à courant continu auto-excitées :**

Le flux magnétique est créé par la machine elle-même. On distingue les machine a excitation shunt, série.

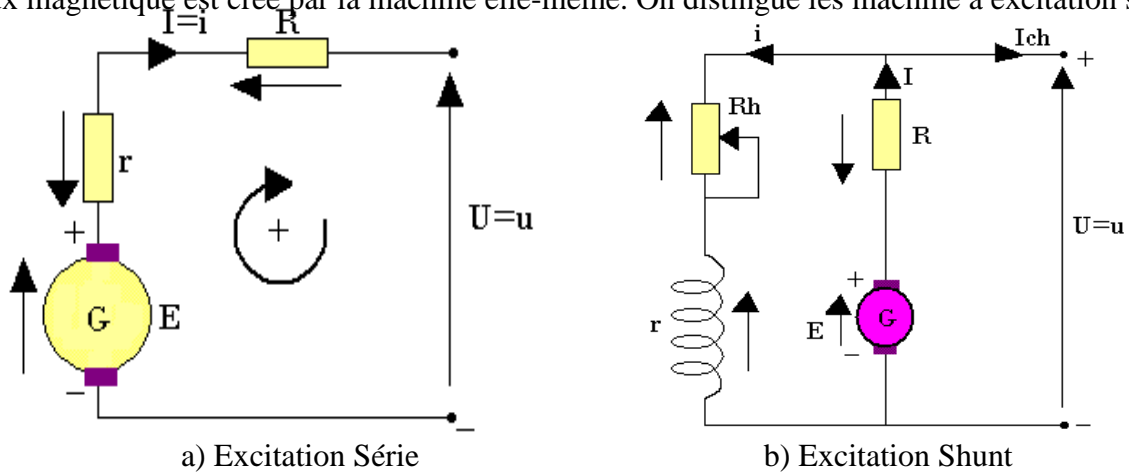


Figure 2. Schéma de montage de la Génératrice

**III. But de la manipulation:** Etude de la génératrice à courant continu à vide et en charge pour les trois modes d'excitations:

- **Caractéristique à vide**

$E = f(I_{ex})$ , a une vitesse de rotation constante  $N=constante$ , Avec :

$E$  : f.e.m induite à vide en [V] ;

$I_{ex}$  : Courant d'excitation en [A] ;

$N$  : Vitesse de rotation en [tr/min]

• **Caractéristique en charge**

$U = f(I)$ , a une vitesse de rotation constante  $N=constante$ , Avec :

$U$  : la tension aux borne de la charge (aux borne de  $R_h + r_e$ ) ;

$I$  : courant débite par la génératrice, dans la charge.

**VI. Expérimentations**

**IV. 1. Génératrice à courant continu à excitation séparée**

• **Essai à vide**

- ✓ Réaliser le montage suivant le schéma de la figure 1.a.
- ✓ Entraîne la génératrice à une vitesse  $N = N_n$  maintenue constante, varie  $I_{ex}$  à l'aide de  $R_h$  et pour chaque variation mesure la f.é.m.  $E$  aux borne de l'induit grâce au voltmètre.

En effet la tension aux bornes de l'induit de la génératrice est de la forme :  $U = E - R.I$  à vide  $I = 0$ , soit  $U_v = E$ .

Caractéristique à vide $E = f(I_{ex})$ à $N= 1700$ tr/mn											
$I_{ex} (A)$	0	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22
$E(V) \uparrow$											
$E(V) \downarrow$											

On peut relever aussi  $E = f(N)$ , varier la vitesse de rotation du moteur, et pour chaque valeur de  $N$ , mesure  $E$  avec  $I_{ex} = 0.18 A$

Caractéristique à vide $E = f(N)$ et $I_{ex} = 0.18 A$										
$N(tr/mn)$	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
$E(V)$										

• **Essai en charge**

Pour  $N = N_n$  constante et maintenus constante, varier le courant de charge  $I$  à l'aide de rhéostat de charge  $R$  et pour chaque valeur de  $I$ , mesurer  $U$ .

Caractéristique en charge $U = f(I)$ , $N= 1700$ tr/mn et $I_{ex} = 0.18 A$									
$I(A)$	1.00	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
$U(V)$									

**IV. 2. Travail à effectuer :**

1. Mesurer les résistances des enroulements avant le fonctionnement à l'aide de l'ohmmètre.
2. Tracer les caractéristique av vide  $E = f(I_{ex})$ , et  $E = f(N)$  commentez ? justifiez ?
3. Tracer la droite des inducteurs  $(R_h + r_e). I_{ex} = E$  et déterminer les coordonnées du point de fonctionnement à vide pour  $N=1700$  tr/min.
4. Tracer la caractéristique de charge  $U = f(I)$  à  $N = constante$ , commentez ?
5. Comment déterminer le pointe de fonctionnement en charge. Tracer  $I_{ex} = f(I)$ , interprétez ?
6. Citez quelque applications de la génératrice à excitation séparée.
7. Conclusion générale.