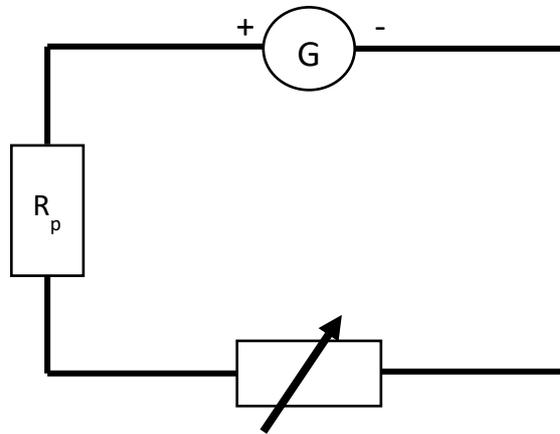




## Caractéristique courant-tension d'un générateur

On peut modéliser l'étude de l'énergie électrique délivrée par une centrale électrique à l'aide du circuit suivant :



$R_p$  est une résistance de protection, qui permet de limiter les risques de court-circuit. On prendra  $R_p = 100 \Omega$ . Le sélecteur de tension du générateur est fixée à 6V.

*Rq :* La résistance variable permet de faire varier l'intensité du courant qui traverse le circuit.

- Pour 7 différentes valeurs de  $I$ , on a relevé la valeur de la tension  $U$ .

Pour le générateur réglé sur 6V :

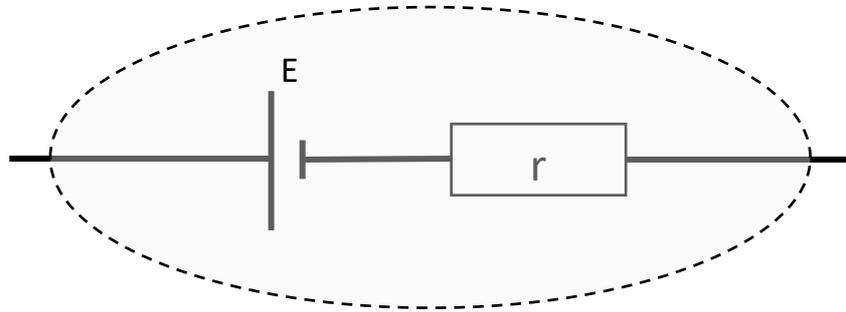
$I$ (A)	$U$ (V)	$P_E$ (W)	$P_U$ (W)	$R$
0	6	0	0	
0,029	5,71			
0,031	5,69			
0,034	5,66			
0,036	5,64			
0,037	5,63			
0,042	5,58			
0,048	5,52			



Les questions suivantes sont à répondre à l'aide d'un tableur, pour chacune des 2 séries de mesures.

**1. Tracer le graphe  $U = f(I)$ .**

Le générateur peut être assimilé à une source de tension idéale de force électromotrice (f.e.m)  $E$  et de résistance interne  $r$



La tension réelle mesurée entre les bornes du boîtier du générateur est alors donnée par la relation suivante :

$$U = E - rI$$

- 2. Cette relation est-elle vérifiée par le graphe expérimental ?**
- 3. Déterminer graphiquement les valeurs de  $E$  et  $r$ .**

La puissance électrique est donnée par la relation suivante :  $P = UI$

La puissance fournie,  $P_E$ , est la puissance fournie par la source de tension idéale, alors que la puissance utile,  $P_U$ , est la puissance réellement disponible à la sortie du boîtier du générateur.

Le rendement  $R$  du générateur est donné par la relation suivante :

$$R = \frac{P_U}{P_E}$$

- 4. Étudier graphiquement l'évolution du rendement du générateur en fonction de l'intensité du courant qu'il délivre.**