

## DÉTERMINATION DU MODÈLE DE THÉVENIN D'UN DIPÔLE ACTIF LINÉAIRE

### OBJECTIFS

- Tracer la caractéristique  $U = f(I)$  d'un dipôle actif générateur.
- Dédire du tracé, les paramètres ( $E$  ;  $r$ ) du modèle équivalent de Thévenin (MET).
- Mesurer ces paramètres par une autre méthode plus rapide (sans tracer la courbe).
- Brancher un dipôle passif et déterminer, graphiquement, par le calcul et par la mesure le point de fonctionnement (valeur de  $U$  et de  $I$ ).

### I- TRACÉ DE LA CARACTÉRISTIQUE

#### 1- Montage

Lancer le logiciel *ISIS* et réaliser le schéma ci-contre: Le générateur *GENERATEUR1* à étudier se trouve dans la bibliothèque *PersoCB*.

Les 4 potentiomètres *POT-LIN* (réglés à  $1\Omega$  ;  $10\Omega$  ;  $100\Omega$  et  $1k\Omega$ ) de la bibliothèque *ACTIVE* servent à fabriquer une résistance  $R_C$  réglable de  $1\Omega$  à  $10k\Omega$  dans le but de faire varier la tension  $U$  et le courant  $I$  du générateur.

Pour mesurer  $U$  et  $I$  du générateur, placer un voltmètre *VOLTMETER* et un milliampèremètre *AMMETER-MILLI* à partir du bouton *Virtuals instruments*

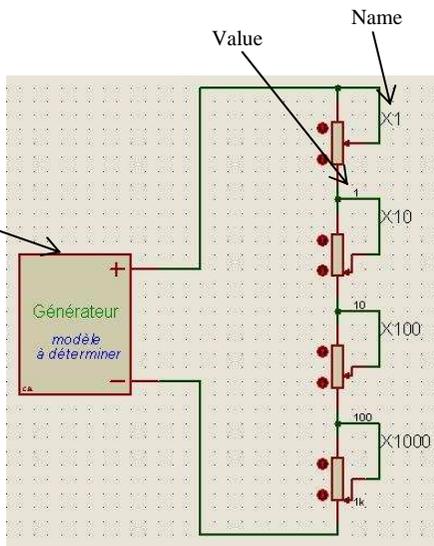


*Faire vérifier* → 2points

#### 2- Mesures

- a- En ajustant  $R_C$ , faire varier  $I$  de 0 à 300 mA ( 10 valeurs ) et relever à chaque fois la tension  $U$ .
- b- Tracer le graphe  $U = f(I)$  avec le tableur *Excel*.
- c- Ce dipôle actif paraît-il linéaire ?
- d- Si oui, déterminer  $E$  et  $r$  (tension à vide  $E$  et résistance interne  $r$  du MET).
- e- Représenter par un schéma le modèle équivalent de thévenin ( MET ).

*Faire vérifier* → 6points



### II- MESURE DIRECTE DE $E$ ET $r$ (méthode rapide)

On va mesurer  $E$  et  $r$  sans tracer la caractéristique  $U = f(I)$  avec **seulement un voltmètre et la résistance réglable  $R_C$** .

#### 1- Mesures de $E$

Mesurer  $E$  directement (explications).

#### 2- Mesure de $r$

- a- Régler  $R_C$  pour avoir  $U = E / 2$ .
- b- Noter alors la valeur de  $R_C$ .
- c- Démontrer en utilisant la formule du pont diviseur de tension que  $r = R_C$ .
- d- Comparer avec la valeur de  $r$  trouvée dans la méthode graphique (I-2-d).

*Faire vérifier* → 4points

### III- POINT DE FONCTIONNEMENT

#### 1- Définition

On appelle point de fonctionnement d'un dipôle récepteur, le couple de valeurs ( $U$  ;  $I$ ) qu'il possède lors du branchement de celui-ci à un générateur. Ces valeurs dépendent du dipôle récepteur mais aussi du générateur.

On se propose de brancher une résistance  $R_C = 50\Omega$  aux bornes du générateur et de trouver par trois méthodes, la valeur de  $U$  et la valeur de  $I$ .

#### 2- Montage

- a- Tracer la caractéristique théorique  $U = f(I)$  de cette résistance sur le même graphe que pour le générateur (sur le même fichier *Excel*).
- b- Dédire des deux courbes les **valeurs** du point de fonctionnement (valeurs de  $U$  et  $I$ ).  
⇒ *c'est la méthode graphique.*
- c- Retrouver ces valeurs de  $U$  et  $I$  par le calcul ( Loi d'Ohm ... ).  
⇒ *c'est la méthode par le calcul.*
- d- Brancher aux bornes du générateur la résistance  $R_C = 50\Omega$  et mesurer la valeur de  $U$  et de  $I$ .  
⇒ *c'est la méthode par la mesure.*

*Faire vérifier* → 8points

