

## 4-Association de dipôle actif-dipôle passif

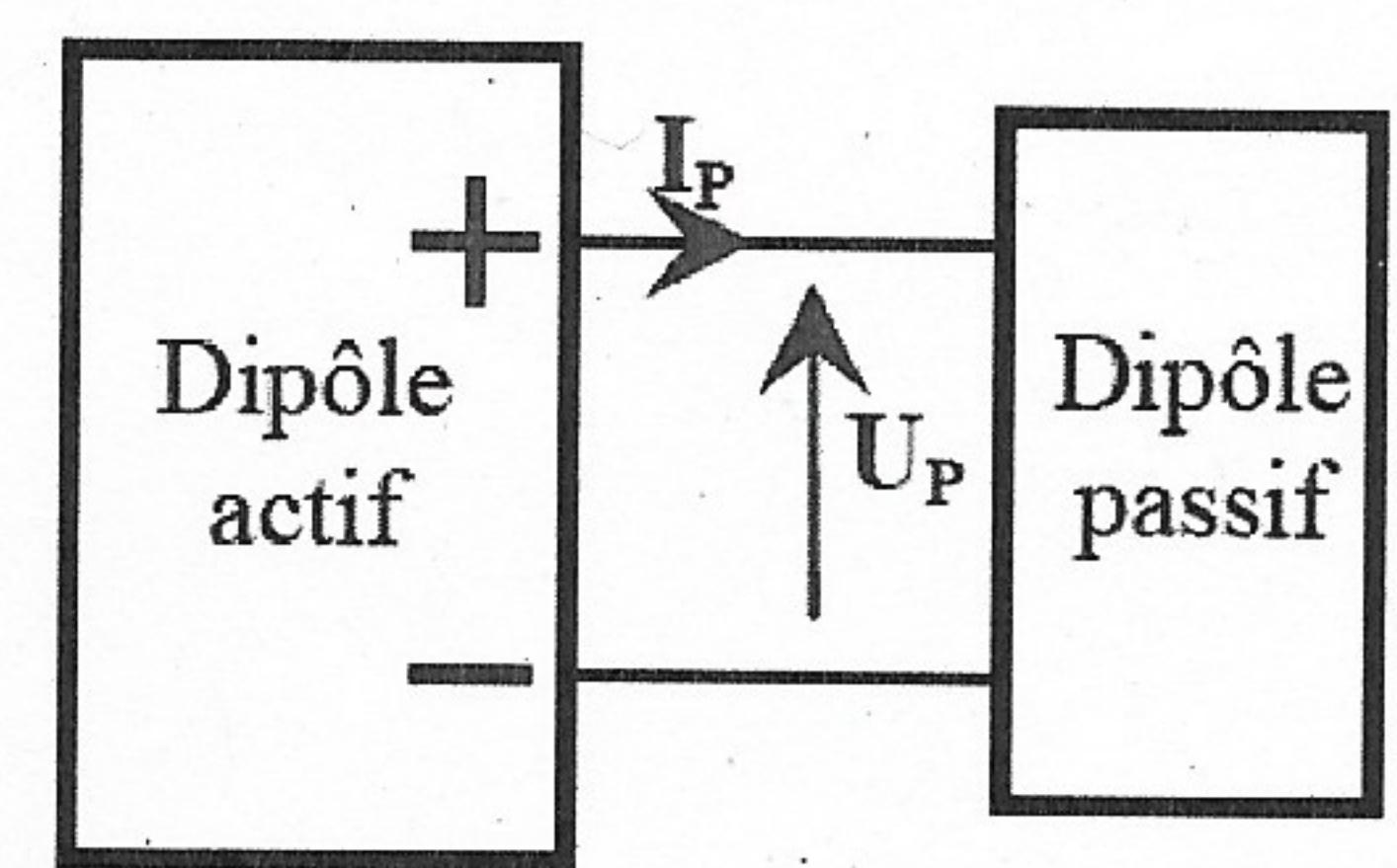
### a) Introduction

Lorsqu'on alimente un dipôle (lampe, diode, résistance), on réalise une association dipôle passif - dipôle actif. Il est préférable de prévoir les valeurs de la tension et du courant qui résulteront de cette association.

### b) Cas général

Alimentons un récepteur (dipôle passif) à l'aide d'un générateur linéaire (dipôle actif linéaire ou linéarisé).

Pour prédire la valeur de  $U_P$  et la valeur de  $I_P$  (point de fonctionnement), on va décrire trois méthodes :



- Méthode par la mesure ou par simulation

Il suffit de réaliser le branchement et de mesurer directement  $U_P$  et  $I_P$ .

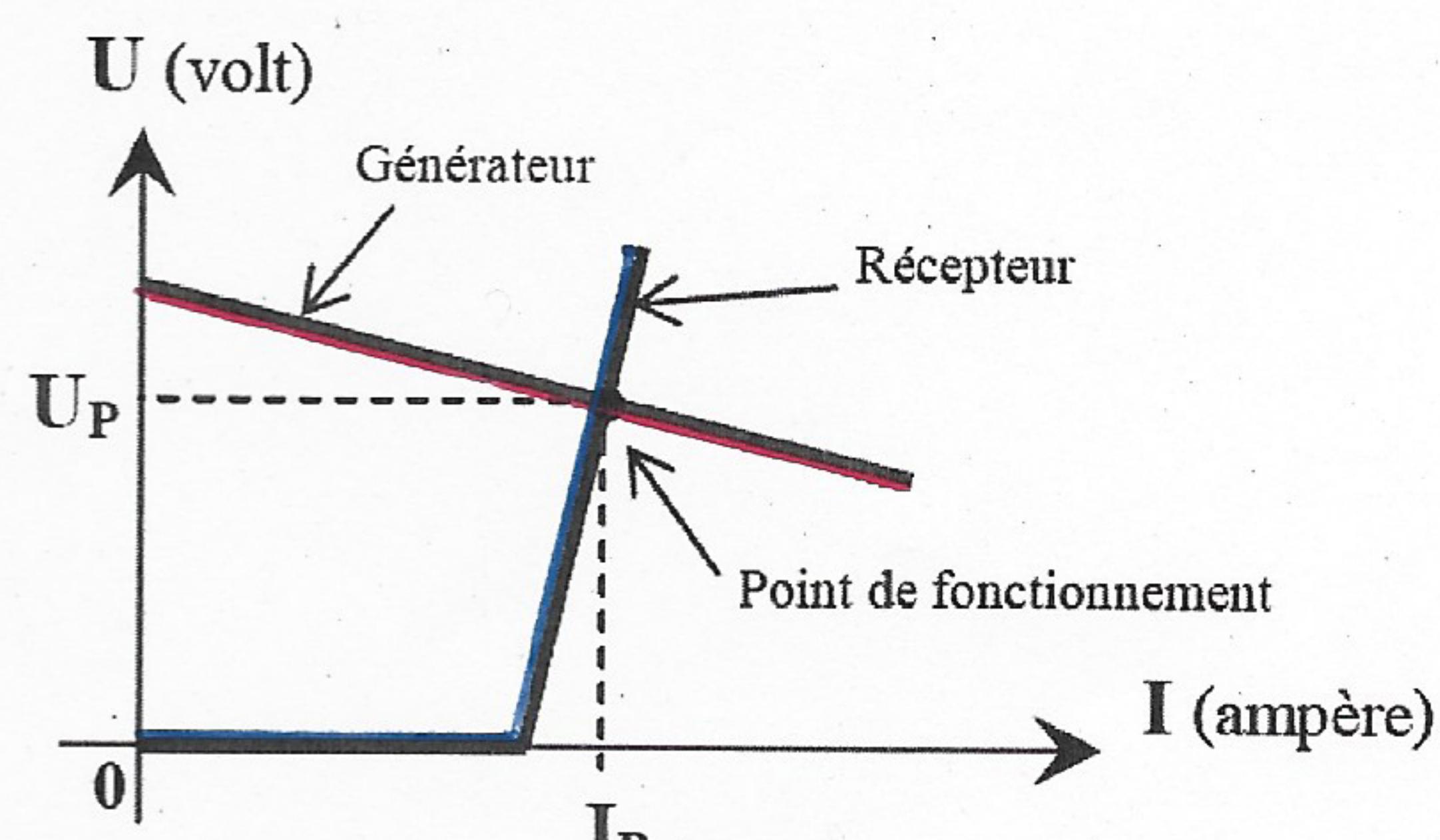
Avantage : méthode directe qui donne les vrais résultats.

Inconvénients : nécessité d'avoir le matériel de mesure ou de simulation et possibilité de dépassement des limites (destruction du générateur ou du récepteur).

- Méthode graphique

On suppose ici qu'on connaît les caractéristiques  $U = f(I)$  du générateur et du récepteur.

Il suffit de juxtaposer les deux caractéristiques et l'intersection des deux courbes donnera le point de fonctionnement (abscisse  $I_P$  et ordonnée  $U_P$ ).



Avantage : méthode graphique sans calcul.

Inconvénients : nécessité d'avoir les données pour tracer les deux courbes sur le même graphe et à la même échelle.

- Méthode par le calcul

On suppose ici qu'on connaît les équations  $U = f(I)$  du générateur et du récepteur.

Exemple :

Equation du générateur :  $U = 12 - 5I$  ( $U_0 = 12V$  et  $R_0 = 5\Omega$ )

Equation de récepteur :  $U = 20I$  (Résistance de  $20\Omega$ )

Il suffit de résoudre le système d'équations :

$$(1) \left\{ \begin{array}{l} U = 12 - 5I \\ U = 20I \end{array} \right. \Leftrightarrow 20I = 12 - 5I \Leftrightarrow 25I = 12 \Leftrightarrow I = \frac{12}{25} = 0,48A$$

$$(2) \left\{ \begin{array}{l} U = 12 - 5I \\ U = 20I \end{array} \right. \quad U = 12 - 5 \times 0,48 = 9,6V \quad P(0,48; 9,6)$$

### c) Conclusion

Il n'existe pas de recette "type" pour prévoir le comportement électrique d'un générateur et d'un récepteur connectés ensemble.

- Si les dipôles ne sont pas linéaires, la méthode graphique ou la méthode par la mesure directe sera nécessaire.
- Si les modèles sont connus, la méthode par le calcul sera la plus rapide.

Dans tous les cas, il est important d'évaluer, même grossièrement, les valeurs de tension et de courant lors de l'alimentation d'un récepteur.

Une mauvaise appréciation peut entraîner la détérioration du récepteur ou du générateur.