

Caractéristiques de quelques dipôles passifs

I-Dipôles passifs :

1-Définition :

Un dipôle est un composant électrique possédant deux bornes.

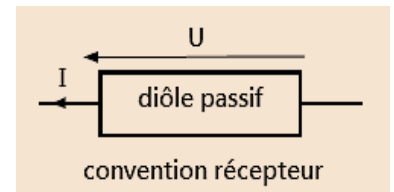
La caractéristique $U = f(I)$ d'un dipôle est la représentation graphique de la tension U aux bornes du dipôle en fonction du courant I qui le traverse.

Le dipôle passif a une caractéristique qui passe par l'origine ($U = 0 ; I = 0$).

Exemples : lampe, conducteur ohmique...

2-Convention récepteur :

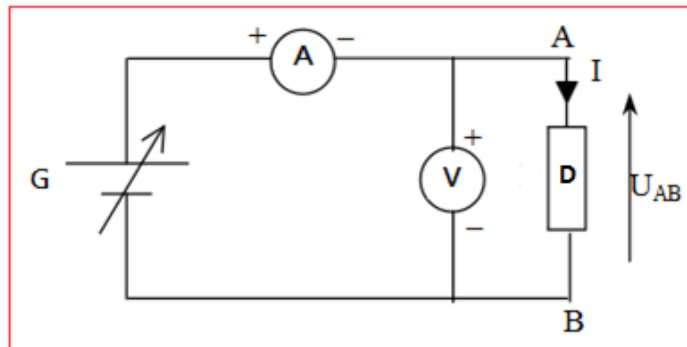
Dans la convention récepteur, la tension U aux bornes d'un dipôle passif et l'intensité I du courant qui le traverse sont de sens contraire.



II-Caractéristiques de quelques dipôles passifs :

1-Montage expérimental :

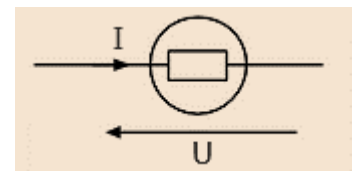
Pour tracer la caractéristique d'un dipôle passif D , on réalise le montage ci-contre :



G est un générateur à tension variable.

2-Caractéristique de quelques dipôles passifs :

2-1-Caractéristique d'une lampe :



On réalise le montage ci-dessus en remplaçant D par une lampe à incandescence :

Tableau de résultats :

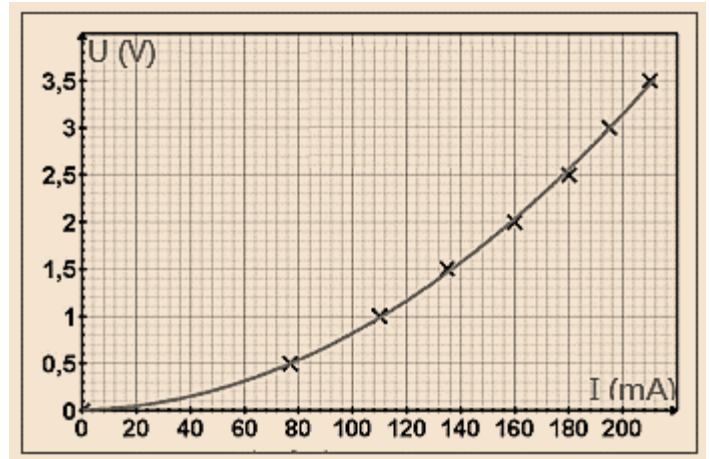
U (V)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
I (mA)	0	77	110	135	160	180	195	210

La caractéristique $I = f(U)$:

Caractéristique de la lampe à incandescence est non linéaire et passe par l'origine.

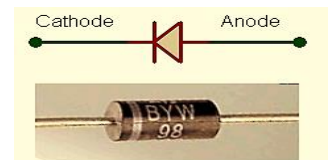
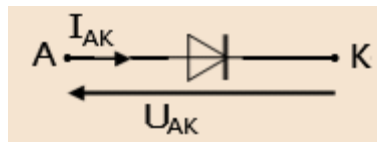
Conclusion :

La lampe est un dipôle passif non linéaire et symétrique.



2-2--Caractéristique d'une diode normale :

Symbole :



On appelle le sens de A vers K le sens direct ou le sens passant de la diode.

On appelle le sens de K vers A le sens indirect ou le sens bloquant de la diode.

Tableau de résultats :

$U_{AK}(V)$	-0,6	-0,4	-0,2	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,6	0,7	0,79	0,8
$I(mA)$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100	200

La caractéristique $I = f(U)$:

Conclusion :

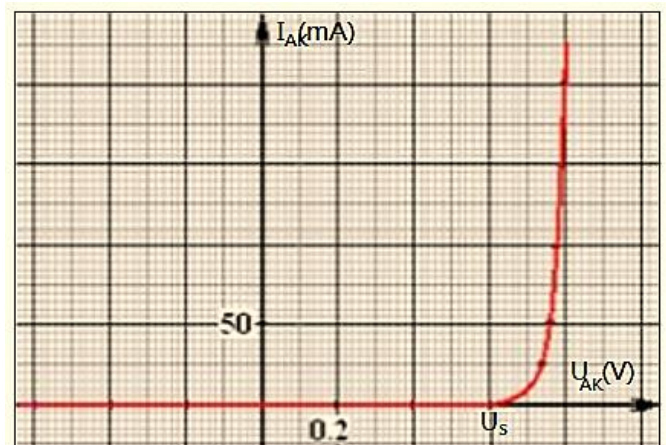
-La diode est un dipôle passif non linéaire et asymétrique.

-Lorsque la diode est polarisée en direct

($U_{AK} > 0$), elle ne laisse pas passer le courant que si la tension dépasse la **tension seuil $U_s = 0,6 V$** .

-Lorsque la diode est polarisée en inverse

($U_{AK} < 0$), elle se comporte comme un isolant ou un interrupteur ouvert.



2-3- Caractéristique de la diode Zener :

Symbole :

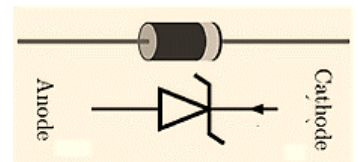
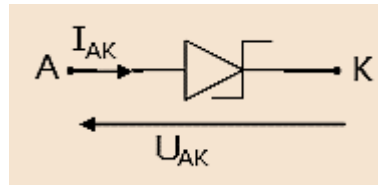


Tableau de résultats :

$U_{AK}(V)$	-7,8	-7,6	-7	-6	-4	-2	0	0,2	0,4	0,6	1,4	1,6	1,8
(mA)	-60	-20	-2	0	0	0	0	0	0	0	10	40	80

Conclusion :

-La diode Zener est un dipôle passif asymétrique, sa caractéristique est non linéaire.

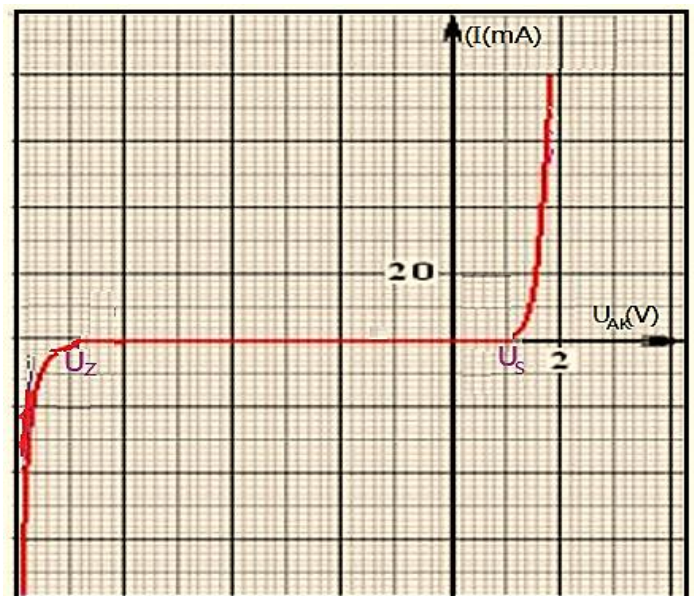
-Dans le sens direct

La diode Zener se comporte comme une diode normale ou $U_S = 0,6 V$.

-En sens inverse

La diode Zener laisse passer le courant lorsque la tension U_{KA} dépasse une **tension**

Zener U_Z .

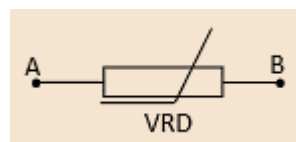


2-4- Caractéristique d'une varistance ou VDR :

La varistance ou VDR est résistor dont la résistance dépend de la tension.

Symbole :

Caractéristique intensité-tension :

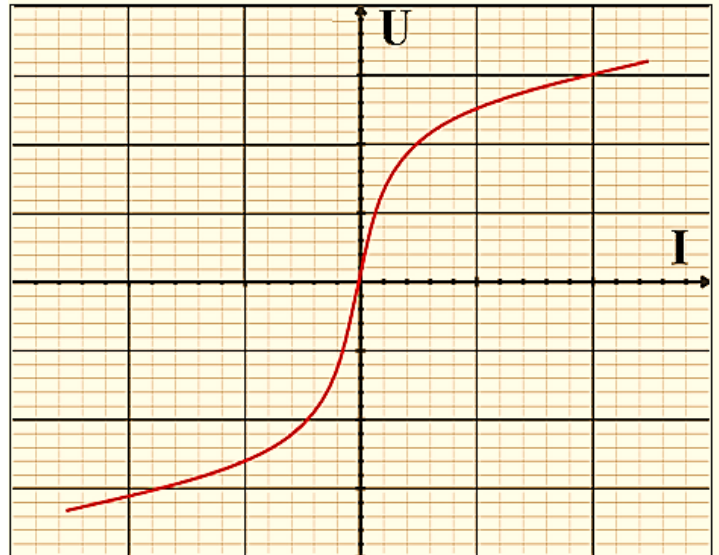


Conclusion :

Le V.D.R est un dipôle passif symétrique mais non linéaire.

Remarque :

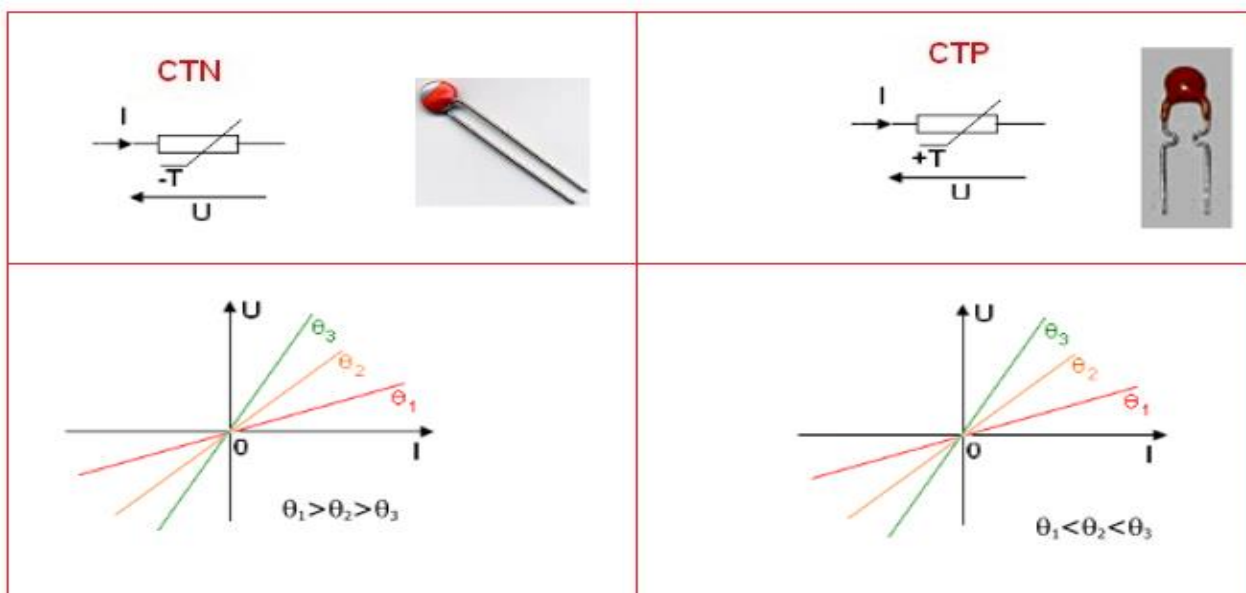
La résistance d'une VDR diminue quand la tension appliquée entre ses bornes augmente.



2-5- Caractéristique d'une thermistance CTN ou CTP :

La thermistance est un dipôle dont la résistance dépend de la température. On distingue deux types :

- Les thermistances à Coefficient de température positif (CTP) leurs résistances augmentent quand la température augmente.
- Les thermistances à Coefficient de température négatif (CTN) leurs résistances diminuent quand la température augmente.

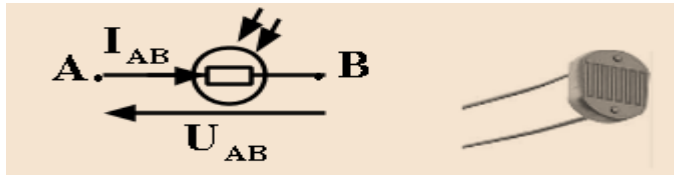


Conclusion :

La thermistance est un dipôle passif, linéaire et symétrique sa résistance varie avec la température.

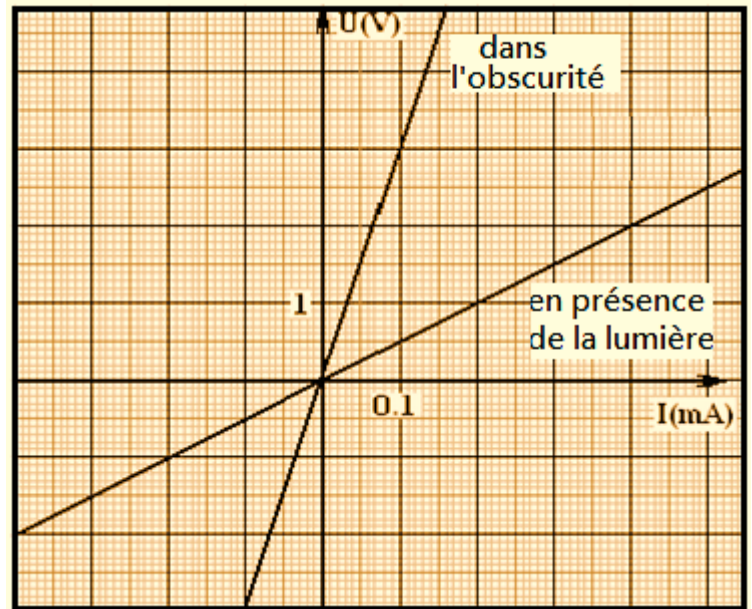
2-6-Caractéristique de (LDR) :

Symbole :



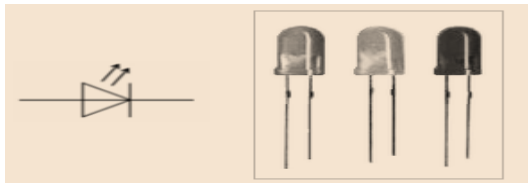
Conclusion :

La photorésistance est un dipôle passif, linéaire et symétrique dont la résistance varie avec l'éclairage qu'il reçoit.



2-7-Caractéristique d'une diode électroluminescente (LED) :

Symbole :



La diode électroluminescente se comporte comme une diode normale et elle émet de la lumière lorsqu'elle est parcourue par un courant électrique.

Conclusion :

LED est un dipôle passif non linéaire et non symétrique.

