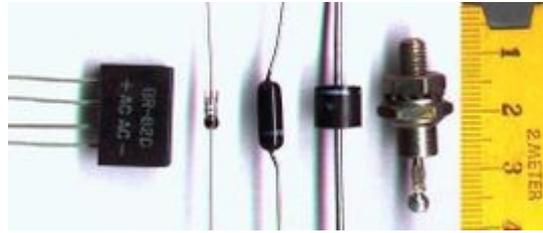


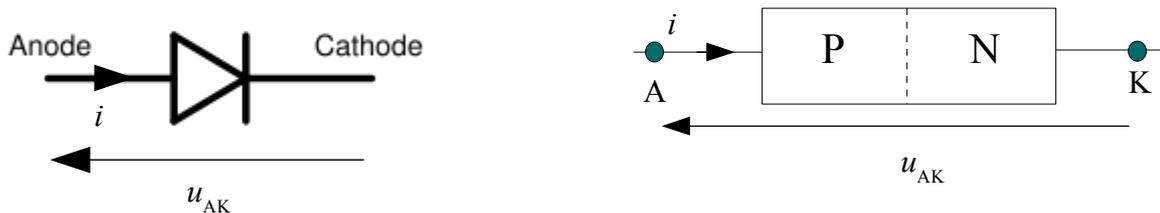
LES DIODES A JONCTION



I. DESCRIPTION

Une diode à jonction est un composant électronique, réalisé à partir d'un cristal semi-conducteur comportant des atomes tétravalents (silicium). Une partie de ce semi-conducteur contient en très faible proportion, des atomes d'impuretés trivalents (Al, Ga, Indium) pour former la région P. L'autre partie contient, en très faible proportion des atomes pentavalents (phosphore, arsenic, antimoine) pour former la région N.

La zone de transition qui sépare les deux régions internes est appelé jonction.

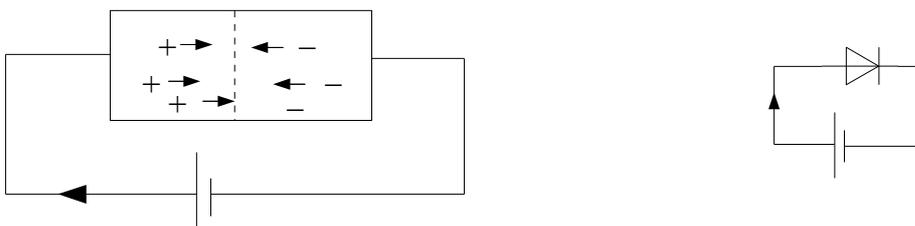


L'électrode reliée à la région P est l'anode (A).
L'électrode reliée à la région N est la cathode (K).

II. POLARISATION D'UNE JONCTION

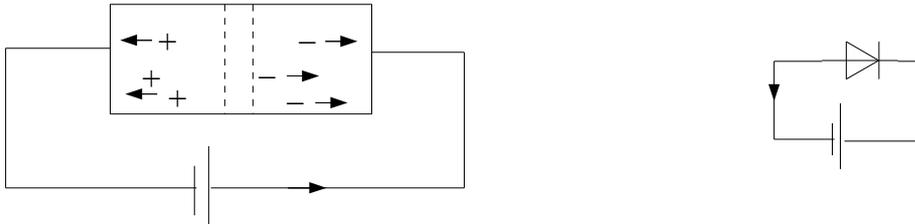
2.1. JONCTION PN POLARISÉE DANS LE SENS PASSANT.

Le pôle positif d'une source de tension est reliée à la partie P. Il y a alors disparition de la barrière de potentiel et la jonction se comporte comme un conducteur.



2.2. JONCTION PN POLARISÉE DANS LE SENS BLOQUANT.

Le pôle positif est relié à la partie N. La source de tension attire les électrons de la zone N vers son pôle positif et les « trous » (charges positives) de la zone P vers son pôle négatif; la jonction s'élargit et s'oppose à toute migration de charges.



3. Conclusion

La jonction PN se comporte comme un conducteur unidirectionnel: elle conduit le courant de l'anode (A) vers la cathode (K).

III. PROPRIÉTÉS DES DIODES DE REDRESSEMENT

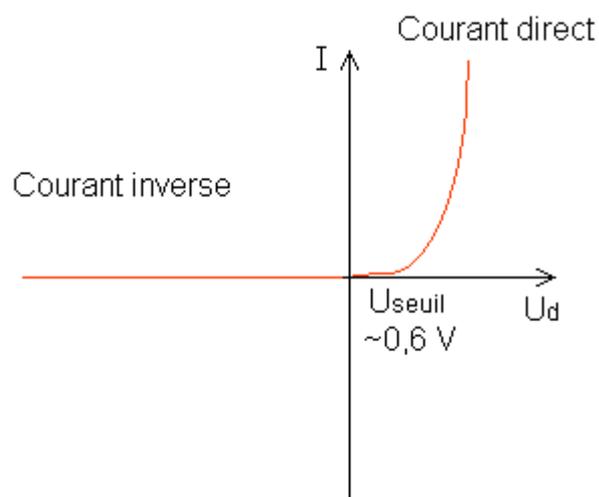
Une diode est un élément ayant la propriété d'être un conducteur pour un certain sens de courant et non conducteur pour l'autre sens.

Le sens passant du courant est appelé sens direct.

Le sens bloquant est appelé sens inverse.

IV. CARACTÉRISTIQUE STATIQUE D'UNE DIODE A JONCTION

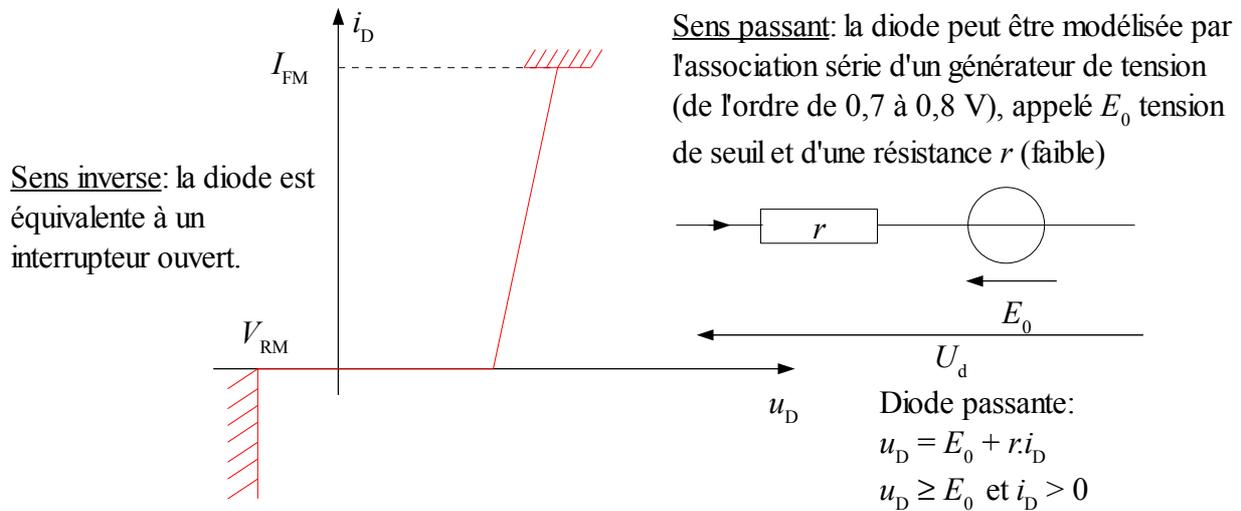
4.1. CARACTÉRISTIQUE RÉELLE



I_{FM} : courant direct maximal

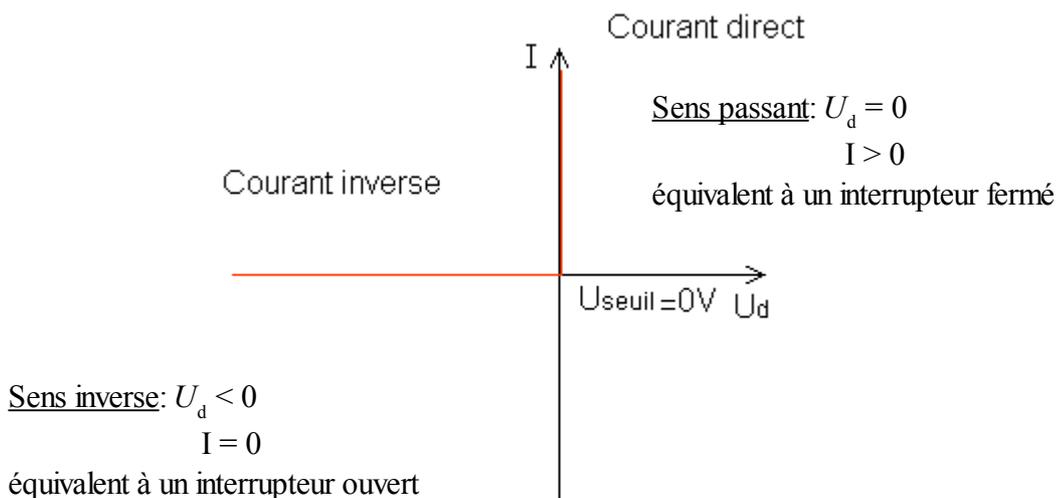
V_{RM} : tension inverse maximale

4.2. MODÈLE DE LA DIODE RÉELLE



4.3. MODÈLE DE LA DIODE IDÉALE

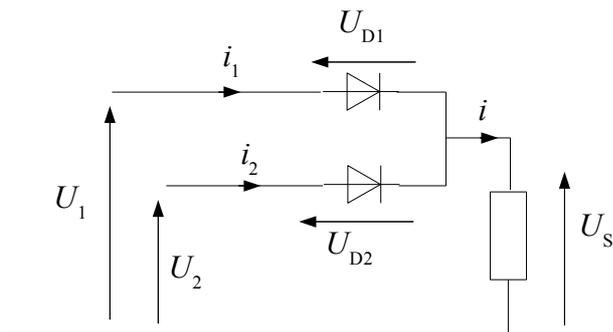
Il s'agit de représenter la diode par un interrupteur électronique unidirectionnel non commandé. En électronique de puissance, la tension aux bornes de la diode passante est négligée devant les autres tensions du circuit.



V. GROUPEMENT DE DIODES

Dans les convertisseurs d'énergie, nous rencontrons souvent des groupements de diodes. Dans ce cas, il est intéressant de savoir quelle diode est susceptible de conduire.

5.1. GROUPEMENT DE DIODES À CATHODES COMMUNES



Hyp: $i > 0$ et $U_1 > U_2$

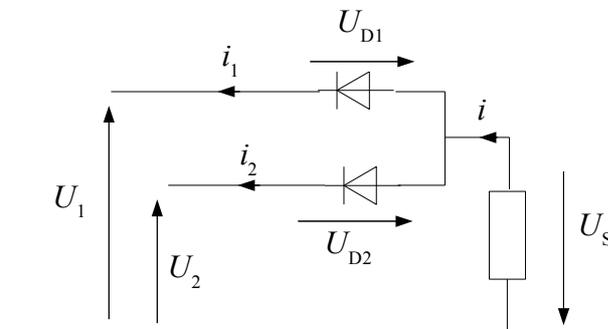
- si D1 conduit $U_{D1} = 0$.

$U_{D2} = U_2 - U_1 < 0$ et la diode D2 est bloquée.

- si D2 passante: $U_{D2} = 0$ et $U_{D1} = U_1 - U_2 > 0$
donc D1 également passante $U_{D1} = 0$ implique
 $U_1 = U_2$ en contradiction avec l'hypothèse de départ.

Dans un groupement de diodes à cathodes communes, seule la diode dont l'anode est au potentiel le plus élevé est susceptible de conduire.

5.2. GROUPEMENT DE DIODES À ANODES COMMUNES



Hyp: $i > 0$ et $U_1 > U_2$

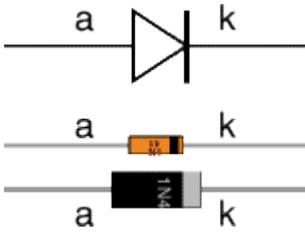
- si D2 conduit $U_{D2} = 0$.

$U_{D1} = U_2 - U_1 < 0$ et la diode D1 est bloquée.

- si D1 passante: $U_{D1} = 0$ et $U_{D2} = U_1 - U_2 > 0$
donc D2 également passante $U_{D2} = 0$ implique
 $U_1 = U_2$ en contradiction avec l'hypothèse de départ.

Dans un groupement de diodes à anodes communes, seule la diode dont la cathode est au potentiel le plus bas est susceptible de conduire.

COMPLEMENTS



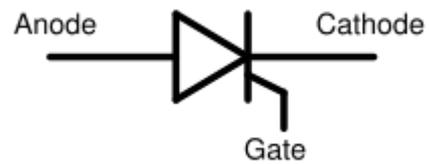
LED (U.S) ou DEL (Eur)
diode électroluminescente



PHOTODIODE



Diode SCHOTTKY



THYRISTOR



Diode VARICAP



diode ZENER



Diode TUNNEL