

1. Structure d'un condensateur

Deux feuilles métalliques séparées par un film isolant forment un condensateur. Les feuilles métalliques constituent les armatures du condensateur et sont reliées à ses bornes. Le symbole du condensateur est donné figure 7.

La surface des armatures peut être importante, ce qui nécessite de les enrouler pour que les dimensions du composant restent raisonnables. L'isolant – ou diélectrique – peut être de l'air comme dans les condensateurs variables ou un liquide (huile). Le plus souvent, l'isolant est un solide : papier paraffiné (Fig. 8), mica, matières plastiques, céramiques, oxydes métalliques (Fig. 9).

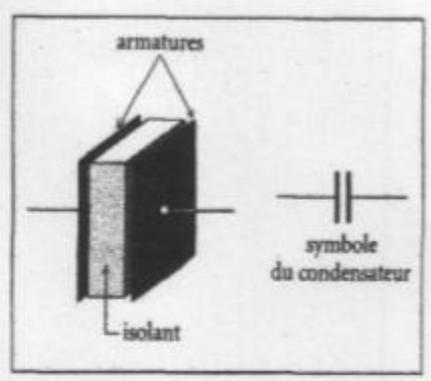


Fig. 7 Un condensateur et son symbole.



Fig. 8 L'isolant de ce condensateur est un papier paraffiné.

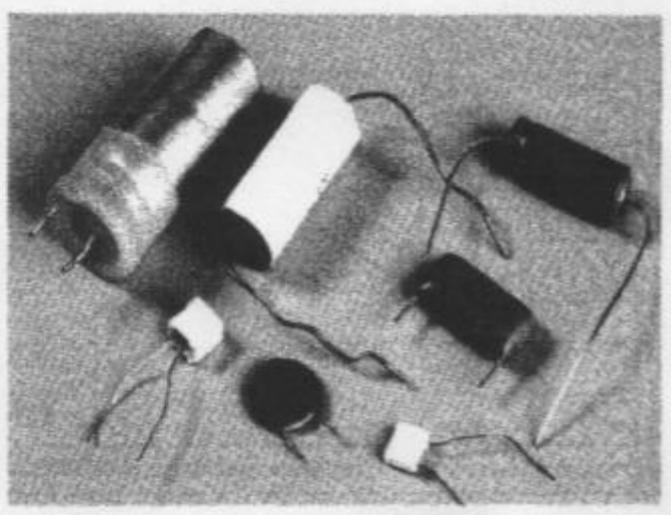


Fig. 9 Aspect de quelques condensateurs dont l'isolant est solide.

2. Principe de fonctionnement d'un condensateur

À la fermeture du circuit représenté figure 10, on constate qu'un courant circule dans le sens de la flèche puis s'annule rapidement.

La présence d'un courant est paradoxale du fait de l'isolant entre les armatures du condensateur. Un mouvement de charges électriques a tout de même lieu dans le reste du circuit pendant quelques instants, puisqu'on observe un courant !

Or ces charges ne peuvent pas traverser l'isolant. Les N électrons qui ont quitté le pôle négatif du générateur se sont accumulés sur l'armature B du condensateur. Pendant ce temps, un même nombre N d'électrons ont quitté l'armature A pour rejoindre le pôle positif du générateur.

Les armatures A et B du condensateur portent donc à chaque instant des charges électriques opposées q et $-q$ qui sont la cause de la tension aux bornes du condensateur.

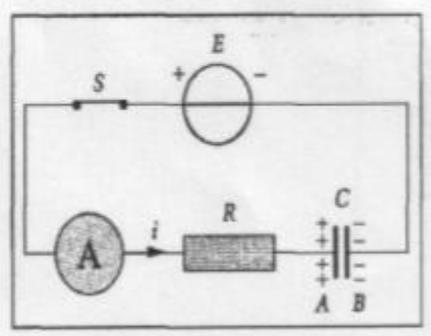


Fig. 10 Fonctionnement d'un condensateur.