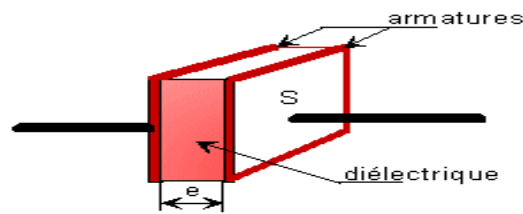


Les Composants Capacitifs

1. [Propriétés physiques des composants capacitifs](#)
2. [Schémathèques des différentes technologies](#)
3. [Plage d'utilisation des différentes familles de condensateur](#)
4. [Utilisation des différentes technologies](#)
5. [Principe d'étude d'un circuit CR "montage dérivateur"](#)
6. [Exemples de montages dérivateurs](#)
7. [Comportement d'un condensateur soumis à une tension continue, circuit RC "montage intégrateur"](#)
8. [Comportement d'un condensateur soumis à un courant continu](#)

1) Propriétés physiques des composants capacitifs



Valeur de la capacité d'un composant capacitif plan

$$C = 9 \cdot 10^{-12} \cdot \epsilon_r \frac{S}{e}$$

S = surface d'une armature (en m²)
 e = distance séparant les armatures (en m)
 ϵ_r = permittivité relative

Constitution :

La nature du diélectrique détermine les caractéristiques du composant. Il existe en céramique plastique, verre, mica, papier et électrolytique solide (tantale..), liquide (aluminium,tantale..).



Comportement fréquentiel :

Un condensateur dissipe toujours de la chaleur lorsqu'on le soumet à une tension variable. Il révèle ainsi une composante génératrice de perte : $\text{tg}\delta$ angle de perte avec $\text{tg}\delta = R_p \cdot C \cdot W$ avec R_p étant la résistance de perte, C la capacité et W la pulsation.

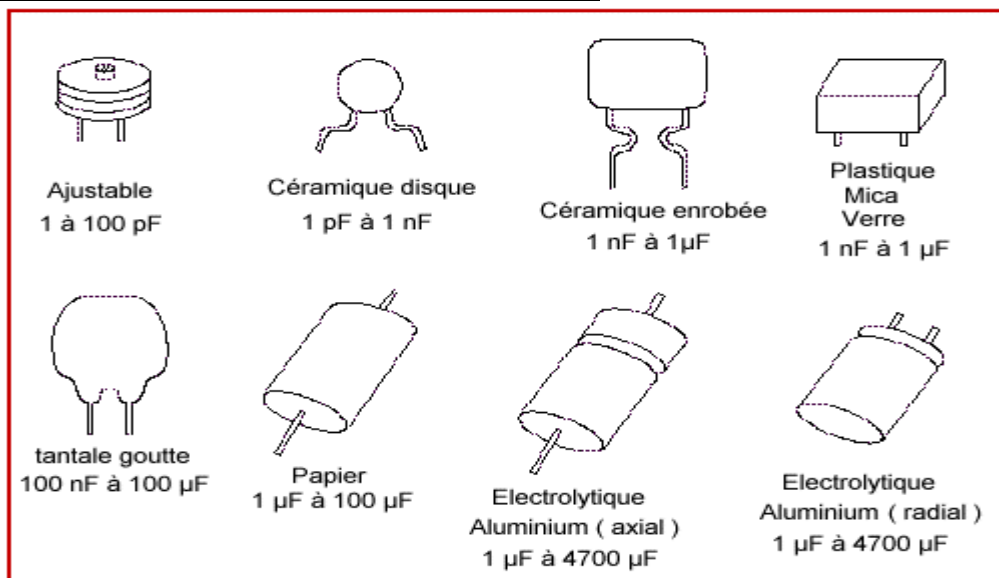
Tolérance :

Elle peut varier considérablement (100%), elle exprime la **variation relative** de la capacité par rapport à la capacité **nominale**.

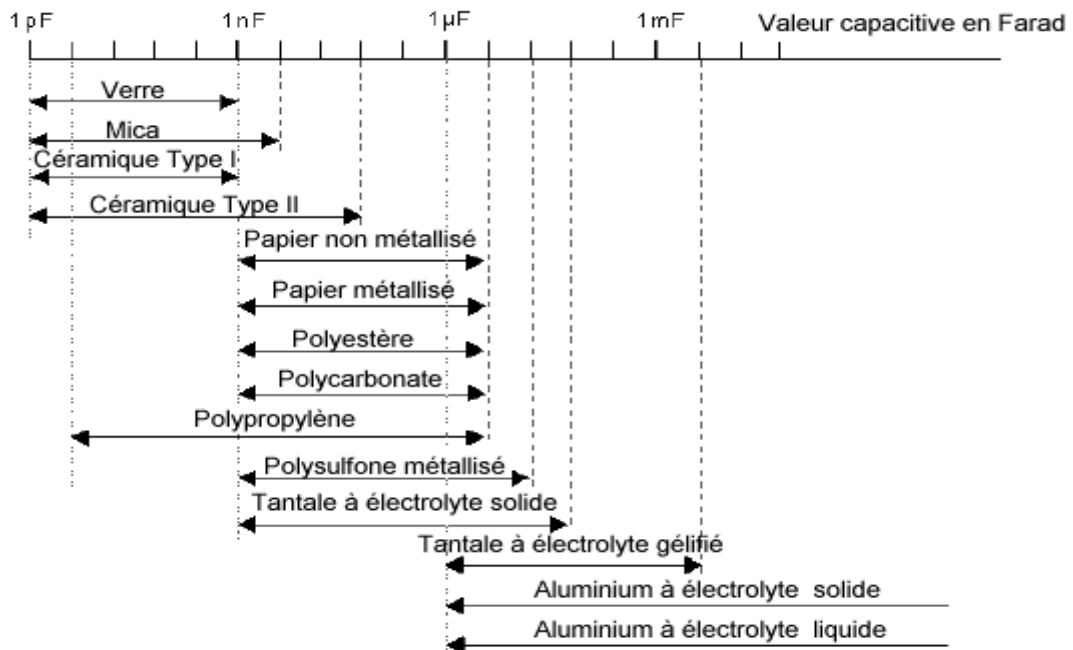
Coefficient de température :

Il est dû au modification de l'isolant consécutif aux champs électriques engendrés par les variations de tension.

2) Schémathèque des différentes technologies



3) Plage d'utilisation des différentes familles de condensateur



4) Utilisation des différentes technologies

	Utilisation	Famille de condensateur	Caractéristique
Haute Fréquence > 100 khz	Radar, télé...	Mica (1pF à 200nF) Verre (1pF à 10nF)	Précis, bonne tenue en température, remplacé de plus en plus par les micas.
	Circuit d'accord	Céramique type 1 (1pF à 2nF)	Précis et stable.
	Circuit de liaison de découplage	Céramique type 2 (100pF à 470nF)	Imprécis et instable.
Basse et Moyenne Fréquence	Pour des tensions élevées	Papier non métallisé (1nF à 100µF)	Utilisable jusqu'à 10000 Volts.
	Circuit de liaison de découplage	Papier métallisé (10nF à 200µF) Polyester (1nF à 250µF)	Remplacé de plus en plus par les films plastiques, utilisé aussi pour des circuits d'antiparasitages.
	Circuit d'accord oscillateur, intégrateur	Polycarbonate (1nF à 250µF)	Très stable, très fiable, condensateur de précision.
	Régime impulsionnel alimentation à découplage	Polypropylène (100pF à 250µF)	Résistance série faible, supporte des courants efficaces élevés.
	Pour un fonctionnement à des températures élevées	Polysulfone métallisé (1nF à 250µF)	Fonctionne à des températures élevées, grande stabilité.
Inférieur à 10 khz	Filtrage, découplage .	Aluminium à électrolyte liquide (1µF à 150000µF)	Courant de fuite de quelques micro-ampère, tension de service jusqu'à 550 volts
	Filtrage, découplage	Tantale à électrolyte gélifié (1µF à 1000µF)	Faible volume par rapport à l'aluminium, tension de sortie limitée à 150 volts.
	Stockage d'énergie prolongé	Tantale à électrolyte solide (1µF à 20000µF).	Très stable en température, courant de fuite inférieur au micro-ampère
	Circuit RC, oscillateur	Tantale à électrolyte solide (10nF à 500µF)	Tension de service limitée à 125 volts, faible volume, stable.