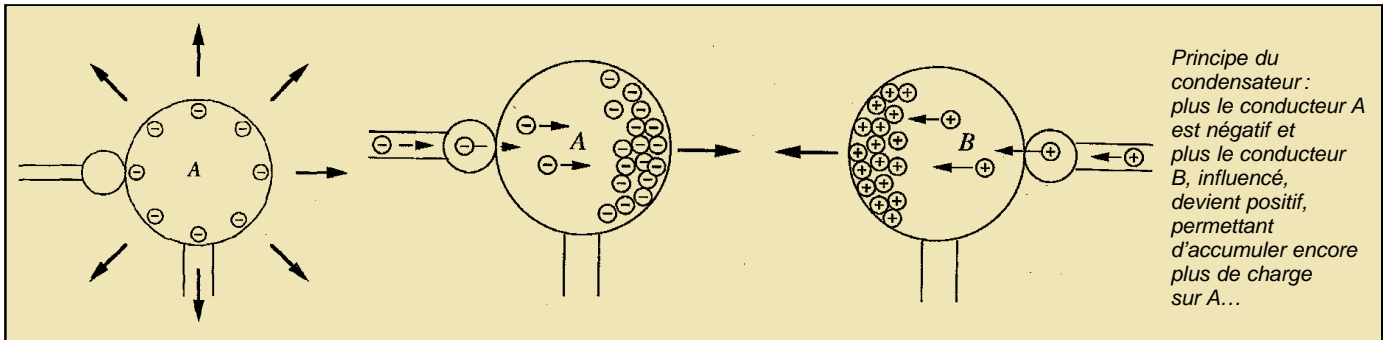


Les condensateurs

Les quantités d'électricité de signes opposés qui sont accumulées sur les deux conducteurs en influence mutuelle formant le condensateur (les armatures) sont en valeur absolue proportionnelles à la différence de potentiel V qui règne entre ces armatures :

$$Q = C.V$$

Le facteur de proportionnalité C est la capacité du condensateur. L'unité de capacité est le farad, ce serait la capacité d'un condensateur sur les armatures duquel serait accumulé un coulomb sous une d.d.p. (différence de potentiel) de un volt. Les forces de répulsion mutuelle étant énormes, réussir à accumuler 1 coulomb sur l'une des armatures ne peut se concevoir que si l'autre armature est suffisamment proche pour que les forces d'attraction subies par les charges de l'une des armatures de la part des charges de l'autre parviennent à les compenser.

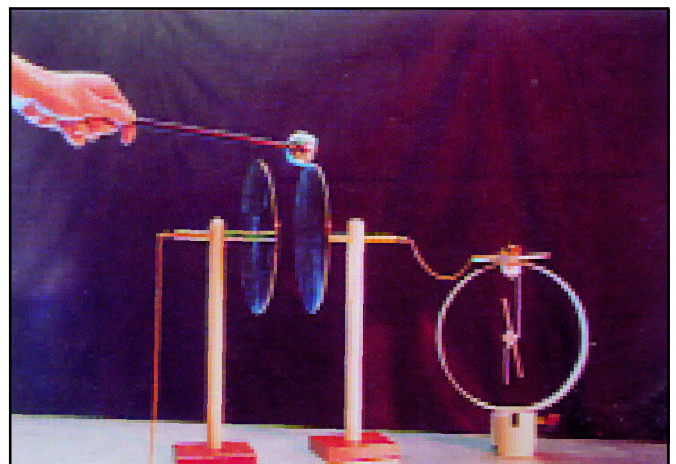


Il suffit de signaler qu'il faudrait réussir à rapprocher les deux plaques d'un condensateur plan de 1000 m^2 de surface à moins d'un cent millièmètre de millimètre pour obtenir le farad et l'on comprend que cette unité de capacité est, elle aussi, énorme et irréalisable en pratique. Seuls les condensateurs électro-chimiques dans lesquels les armatures sont séparées par une très fine couche isolante formée par électrolyse permettent d'atteindre des capacités de l'ordre du millifarad et pour des tensions de service nécessairement basses (risque de claquage favorisé par la minceur de la couche isolante formée).

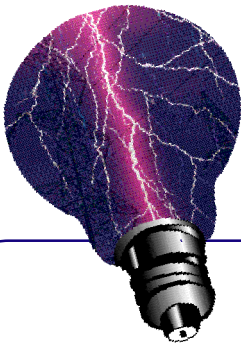
Cette d.d.p est donnée par :

$$V = \frac{Q}{C}$$

Si, par contact, l'on charge négativement le plateau de droite d'un condensateur plan, celui de gauche subit l'influence et devient positif. Une différence de potentiel V apparaît entre les deux armatures du condensateur ainsi formé, marquée par la déviation de l'aiguille de l'électroscope.



Le plateau de droite est chargé négativement par contact.

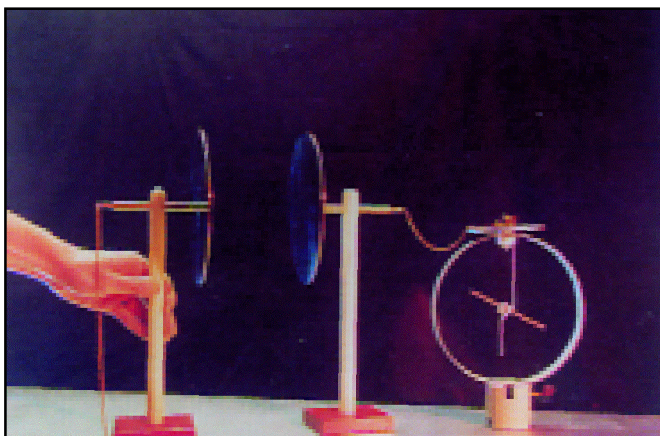


Les condensateurs

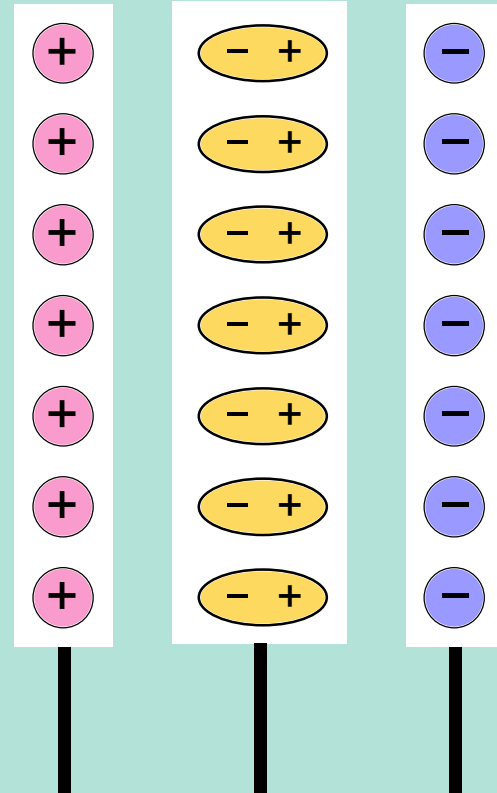
Dans le champ électrique qui règne entre les deux armatures, l'isolant se polarise, ses molécules tendent en effet à s'orienter comme le feraient des grains de semoule, et tout se passe comme si l'isolant se comportait comme un conducteur influencé, à ceci près qu'à l'inverse de ce qui arrive dans un conducteur, les charges réelles ne se séparent pas (on parle en fait des charges fictives de polarisation). Les charges fictives de polarisation servent alors, en quelque sorte, de lien intermédiaire et l'action de l'isolant interposé est donc équivalente à un rapprochement des armatures.

Si l'on écarte le plateau de gauche, la capacité C du condensateur diminue, la charge Q déposée n'ayant pas varié, la différence de potentiel V augmente comme le montre bien l'aiguille de l'électroscope.

De la même manière, l'interposition entre les deux plateaux d'une plaque de matériau isolant provoque, au contraire, une diminution de la différence de potentiel.



En écartant le plateau de gauche, la capacité du condensateur diminue, la différence de potentiel augmente



On peut mettre en évidence le rôle fondamental des charges fictives de polarisation de l'isolant d'un condensateur dans la localisation de l'énergie électrique emmagasinée grâce à l'expérience au cours de laquelle un condensateur cylindrique chargé sous une d.d.p. de 80 kilovolts est démonté, puis remonté après que les armatures aient été entre-temps mises en court-circuit.

On constate qu'au remontage, la charge électrique accumulée initialement est toujours présente.