

## TD 1

### Condensateurs, dipôles électrostatiques, constante diélectrique

Les trois premiers exercices permettent de revoir les calculs de champ et potentiel électrostatiques.

1. Déterminer la capacité d'un condensateur plan constitué de deux plaques identiques en influence totale, de surface  $S$ , séparées par une distance  $e$ .
2. Déterminer la capacité d'un condensateur sphérique constitué de deux sphères concentriques de rayons respectifs  $R_1 < R_2$ .
3. Déterminer la capacité par unité de longueur d'un condensateur cylindrique constitué de deux cylindres coaxiaux de rayons respectifs  $R_1 < R_2$ .
4. Dipôle électrique (Chapitre 1, paragraphe 1.10 du Alonso/Finn) ou <http://www.physagreg.fr/electromagnetisme-13-dipole-electrostatique.php>
  - a. Déterminer le potentiel et le champ électrique à grande distance créé par un dipôle électrique. Mettre le champ électrique sous forme vectorielle.
  - b. Déterminer l'énergie potentielle d'un dipôle placé dans un champ externe et le couple qu'il subit en fonction du champ externe.

Des éléments pour préparer le TD :

<http://www.physagreg.fr/electromagnetisme1.php>

<http://uel.unisciel.fr/physique/elecstat/elecstat/co/elecstat.html>