**ANNEXE 14 : L’énergie potentielle électrique**

Si on place une charge positive entre deux plaques parallèles de charges opposées, elle est attirée vers la plaque négative. Déplacer la charge vers la plaque positive est comme soulever un objet; il faut effectuer un travail sur cette charge (appliquer une force sur une certaine distance). On calcule ce travail à l’aide de l’équation $W=\vec{F}∆\vec{d}$. Puisque la force exercée sur une charge électrique est donnée par $\vec{F}=q\vec{E}$, on obtient $W=q\vec{E}∆\vec{d}$ où représente le champ électrique (certains textes utilisent le symbolepour représenter le champ électrique). Le travail effectué sur un objet est toujours égal à la variation d’énergie de l’objet ($W=∆E$). Dans ce cas, le travail effectué sur la charge est égal à **l’énergie potentielle électrique** emmagasinée par la charge. On peut comparer ceci à l’énergie potentielle gravitationnelle emmagasinée par un objet lorsqu’on le soulève. Si on déplace une charge d’un point où l’énergie initiale est égale à zéro, l’énergie potentielle électrique entre les plaques est égale à $E\_{p}=q\vec{E}∆\vec{d}$ où  représente l’énergie potentielle électrique (on voit aussi les symboles $E\_{e}$ et  pour représenter l’énergie potentielle électrique). L’énergie potentielle électrique est une quantité scalaire. Si une force externe déplace la charge contre la force électrique, le travail effectué aura une valeur positive et l’énergie potentielle va augmenter. Si le champ électrique déplace la charge, le travail aura une valeur négative et l’énergie potentielle électrique va diminuer.

Le concept de **potentiel électrique** facilite les calculs de travail et d’énergie dans un champ électrique. On ne considère pas seulement l’énergie potentielle électrique d’une charge quelconque (charge a), mais aussi celle d’une charge unitaire positive qui se retrouve dans le champ de la charge a. Le potentiel électrique (V) se définit comme l’énergie potentielle électrique par unité de charge positive et peut être calculé avec l’équation $V=\frac{E\_{p}}{q}$. Il représente le montant de travail nécessaire pour déplacer la charge unitaire positive d’un point situé à l’infini (où le champ est égal à zéro) jusqu’à un point quelconque dans le champ de la charge a. Habituellement, on veut calculer le travail nécessaire pour déplacer une charge d’un point à un autre dans un champ plutôt que de l’infini jusqu’à un point précis. On utilise donc la **différence de potentiel électrique** ($∆V$) dans nos calculs.

Le langage d’énergie peut facilement porter à confusion. Voici un résumé des termes importants:

* Champ électrique ($\vec{E}$) : région de l’espace autour d’une charge où une charge d’essai positive subit une force
* Intensité du champ électrique ($\vec{F}\_{e}$) : la force par unité de charge, c’est-à-dire la force qu’une charge d’un coulomb subirait à un point donné
* Énergie potentielle électrique () : l’énergie entre deux charges
* Potentiel électrique ($V$) : l’énergie potentielle électrique par unité de charge
* Différence de potentiel électrique ($∆V$) : la différence du potentiel électrique entre deux points (par exemple, dans un circuit électrique)

Bloc K

**ANNEXE 14 : L’énergie potentielle électrique (suite)**

Puisque le potentiel électrique est l’énergie potentielle électrique par unité de charge, on le mesure en joules/coulomb ou volt. Une valeur de 1 joule par coulomb est appelée le **volt**.

Pour dériver l’expression du champ entre des plaques parallèles, on combine les équations $E\_{p}=q\vec{E}∆\vec{d}$ et $V=\frac{E\_{p}}{q}$.

$$E\_{p}=q\vec{E}∆\vec{d}$$

$$\frac{E\_{p}}{q}=\vec{E}∆\vec{d}$$

$$V=\vec{E}∆\vec{d}$$

$$\vec{E}=\frac{V}{∆\vec{d}}$$