

# SUIS-JE AU POINT ?

## Chapitre 11 : Mouvements dans les champs $\vec{E}$ et $\vec{B}$

-  Une information utile, mais pas à mémoriser par cœur.
-  Une définition/formule à connaître PAR CŒUR.
-  Un savoir-faire à acquérir.

### 1 Force électrique

#### 1.1 Notion de champ électrique

-  Connaître l'unité SI d'un champ électrique. Citer un dispositif classique pour créer un champ électrique stationnaire et uniforme.
-  Connaître l'orientation du champ électrique (vers l'électrode de potentiel le plus bas).

#### 1.2 Force électrique

-  Donner l'expression de la force électrique qui s'exerce sur une charge  $q$ .
-  Déterminer le sens de la force électrique :
  - en utilisant l'orientation du champ  $\vec{E}$  ;
  - en utilisant les bornes  $\oplus$  et  $\ominus$  des électrodes.

#### 1.3 Potentiel électrique

-  Énoncer la relation entre le champ électrostatique et le potentiel :  $(\vec{E} = -\vec{\text{grad}}V)$ .
-  Connaître la relation entre la tension  $U$ , le champ  $\|\vec{E}\|$  et la distance  $L$  entre les électrodes.

#### 1.4 Énergie potentielle et travail de la force électrique

-  Exprimer l'énergie potentielle associée à la force électrique ( $E_p = qV$ ).
-  Calculer le travail de la force électrique :
  - en utilisant le champ  $\vec{E}$  ;
  - en utilisant les potentiels électriques.

#### 1.5 Application : accélérateur linéaire de particule

-  Établir et intégrer les équations du mouvement d'une particule chargée plongée dans un champ électrostatique uniforme, à l'aide du PFD.
-  Relier vitesse et tension accélératrice à l'aide d'un bilan d'énergie mécanique.

### 2 Force magnétique

#### 2.1 Notion de champ magnétique

-  Connaître l'unité SI d'un champ magnétique. Citer un dispositif classique pour créer un champ magnétique stationnaire et uniforme (*entrefer d'un électroaimant ou solénoïde*).

## 2.2 Force magnétique

- ♥ Donner l'expression de la force magnétique qui s'exerce sur une charge  $q$  en mouvement dans un champ  $\vec{B}$ .
- ✍ Orienter  $\vec{F}_{\text{mag}}$  avec la règle des trois doigts de la main droite (attention au signe de la charge !!)

## 2.3 Puissance de la force magnétique

- ✍ Justifier que la puissance de la force magnétique est nulle. Justifier que le mouvement de la charge est uniforme si elle est soumise uniquement à  $\vec{F}_{\text{mag}}$ .