

# 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 :  $(\vec{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}V)$ .



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  $\vec{F}_{\text{mag}}$ .