

3) Paramètres influençant le mouvement d'une particule chargée dans un champ **E**Site: <http://tscouteaux.esy.es>.

Onglet: Mécanique. Allez en bas de page « Mouvement dans un champ électrique ».

Faites: « Lancer ».

Question 1: L'électron est-il chargé + ou - ? .....

Par quelle plaque est-il attiré ? ..... Pourquoi ?.....

**Influence de la vitesse initiale**Réglez le champ électrique  $E_y$  sur 3 V/m. Lancez.

Nous allons maintenant modifier la vitesse initiale de l'électron (Elle était de 150 250 m/s). Réglez la vitesse initiale à 100 000 m/s environ. Lancez.

Question 2: Comment est modifiée la trajectoire ?.....

Que devrait-il se passer si la vitesse initiale est très grande ?.....

Essayez 200 000 m/s. Expliquez votre observation.

.....

On rappelle que l'équation de la trajectoire est :  $y = \frac{q.E}{2m(v_0 \cos \alpha)^2} .x^2 + \tan \alpha .x$ .Question 3: Que devient cette équation si  $v_0$  devient très grand ?.....

Cela confirme-t-il votre observation précédente ?.....

**Conclusion : Plus la vitesse initiale est grande, plus la trajectoire est .....****Influence du champ électrique E**Effacez et réglez à nouveau  $v_0$  à 100 000 m/s environ. Lancez. Augmentez maintenant la valeur du champ électrique : passez à  $E = 10$  V/m.Question 5: Qu'observez-vous ?.....Comment expliquer que la particule est plus fortement déviée (Rappel : la force électrique est définie par  $F = qE$ ) ?

.....

**Conclusion : Plus le champ E est fort, plus la particule est .....**Changez le sens de  $E$  en le réglant à -10V. Lancez.Question 6: Que se passe-t-il et pourquoi ?

.....

**Influence de l'angle  $\alpha$** Réglez la vitesse  $v_0$  à environ 100 000 m/s.Réglez l'angle  $\alpha$  à  $+30^\circ$  avec  $E$  à  $3 \text{ V.m}^{-1}$ . Lancez. Essayez ensuite avec  $45^\circ$  puis  $60^\circ$ .Question 7: Comment évolue la portée (distance entre l'origine et l'intersection entre l'axe des abscisses et la trajectoire) lorsque l'angle augmente ?

.....

Dans quelle situation avons-nous déjà rencontré ce résultat ?.....

**Influence de la masse de la particule :**Sélectionnez « Hélium », charge:  $+2e$ , masse  $3u$ .Réglez ( $E$  à  $-40\,000 \text{ V.m}^{-1}$ ,  $\alpha = 41^\circ$ ,  $v_0 = 150\,000 \text{ m/s}$  environ). Lancez l'ion Hélium puis recommencez avec la masse  $= 4u$ .**Conclusion : Plus la masse de la particule est grande, plus la trajectoire est**

..... .

**Influence de la charge de la particule :**Dans les mêmes conditions que précédemment: lancez un neutron puis lancez un ion Hélium chargé avec  $+e$  puis  $+2e$ .**Conclusion : Plus la charge de la particule est grande, plus elle est**  
..... lors de son mouvement dans un champ **E**.