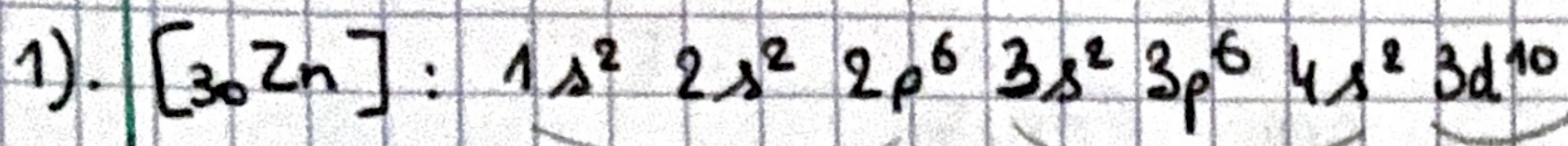


# Spectromètre de masse



2). syst { ion Zn } •  $m = A \cdot m(\text{nucleon})$

assimilé  
à un point

•  $q = z \cdot e$      $z?$

ion  $\text{Zn}^{2+}$  le  $\oplus$  commun et le  $\oplus$  stable

e-devalence  
2e- de la ss-couche 4s  
arrachés à l'atome  
(ss-couches 4s et 3d  
très proches en énergie).

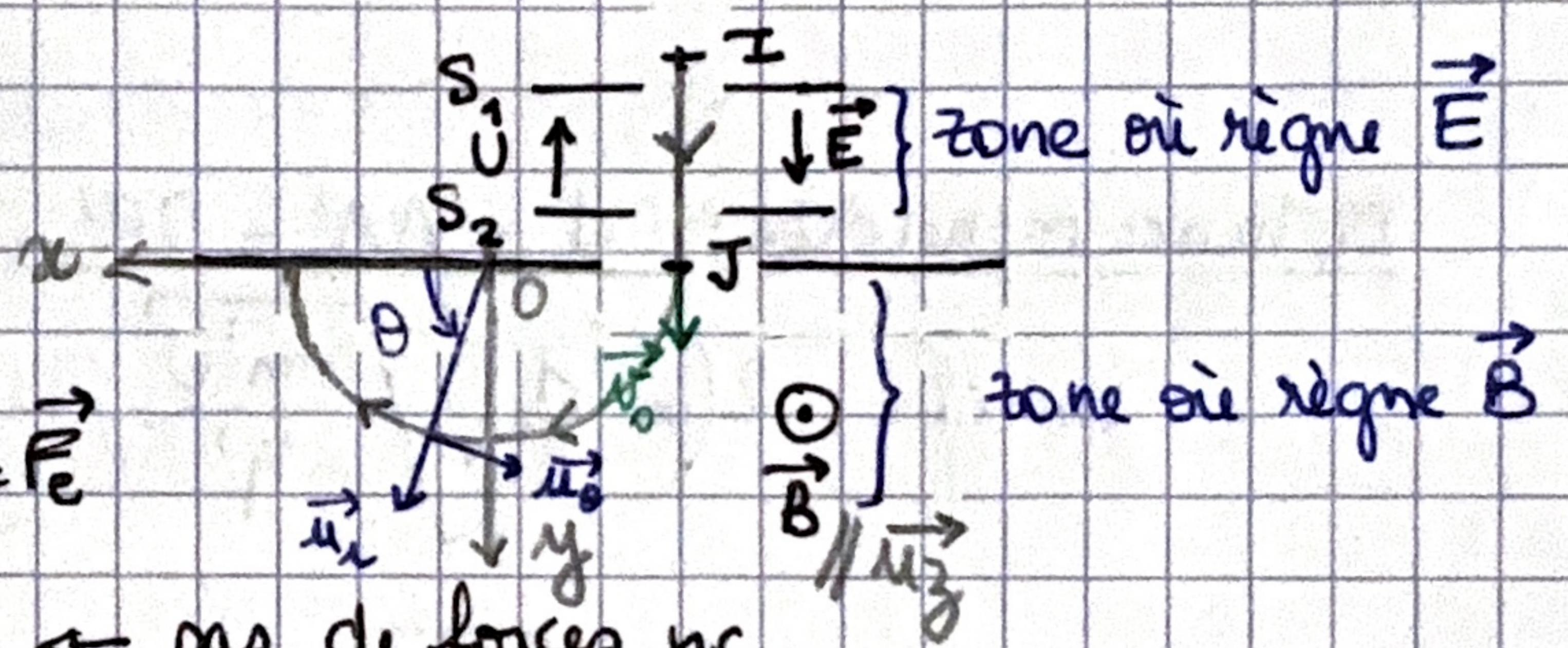
non  
demandé

→  $q = 2e$

réf du labo galiléen

Bdf:  $\vec{F}_L = q(\vec{E} + \vec{v} \wedge \vec{B})$

poils négligé.



• zone où règne E:  $\vec{F}_L = q\vec{E} = \vec{F}_e$

TEM:  $\Delta E_m = W_{nc} = 0 \leftarrow$  pas de forces nc.

$E_m = E_c + E_{pe} = \frac{1}{2} m v^2 + qV \leftarrow$  potentiel électrique

On a  $E_{m1} = E_{m2}$

$0 + qV_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + qV_2$     avec  $U = V_1 - V_2$

$\Rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{2}{m} qU}$

Rq:  $v_2$  dépend de  $m \Rightarrow$  de  $A$ .

• zone où règne B:  $\vec{F}_L = q\vec{v} \wedge \vec{B} = \vec{F}_m$ .

\* On a  $\vec{v}_0 = v_2 \vec{u}_y \perp \vec{B} \Rightarrow$  ion a un mvt circulaire ds cette zone

\* TEC:  $\Delta E_c = W = \vec{F}_m \cdot \vec{v} = \underbrace{(q\vec{v} \wedge \vec{B})}_{\perp \vec{v}} \cdot \vec{v} = 0 \Rightarrow E_c = \text{cte} \Rightarrow v = \text{cte} = v_2$

$\Rightarrow$  mvt circulaire uniforme

\* on travaille en coörd. polaires de centre  $O =$  centre de la traj.

$\vec{OM} = R \vec{u}_r \Rightarrow \vec{v} = R \dot{\theta} \vec{u}_\theta = \ominus v_2 \vec{u}_\theta \Rightarrow \dot{\theta} = \text{cte} \Rightarrow \vec{a} = -R \dot{\theta}^2 \vec{u}_r = -\frac{v_2^2}{R} \vec{u}_r$

gdeur  
recherchée!

$\vec{F}_L$  selon  $+\vec{u}_x$  en J  
 $\rightarrow$  sens de parcours:  $\theta(t) \downarrow$

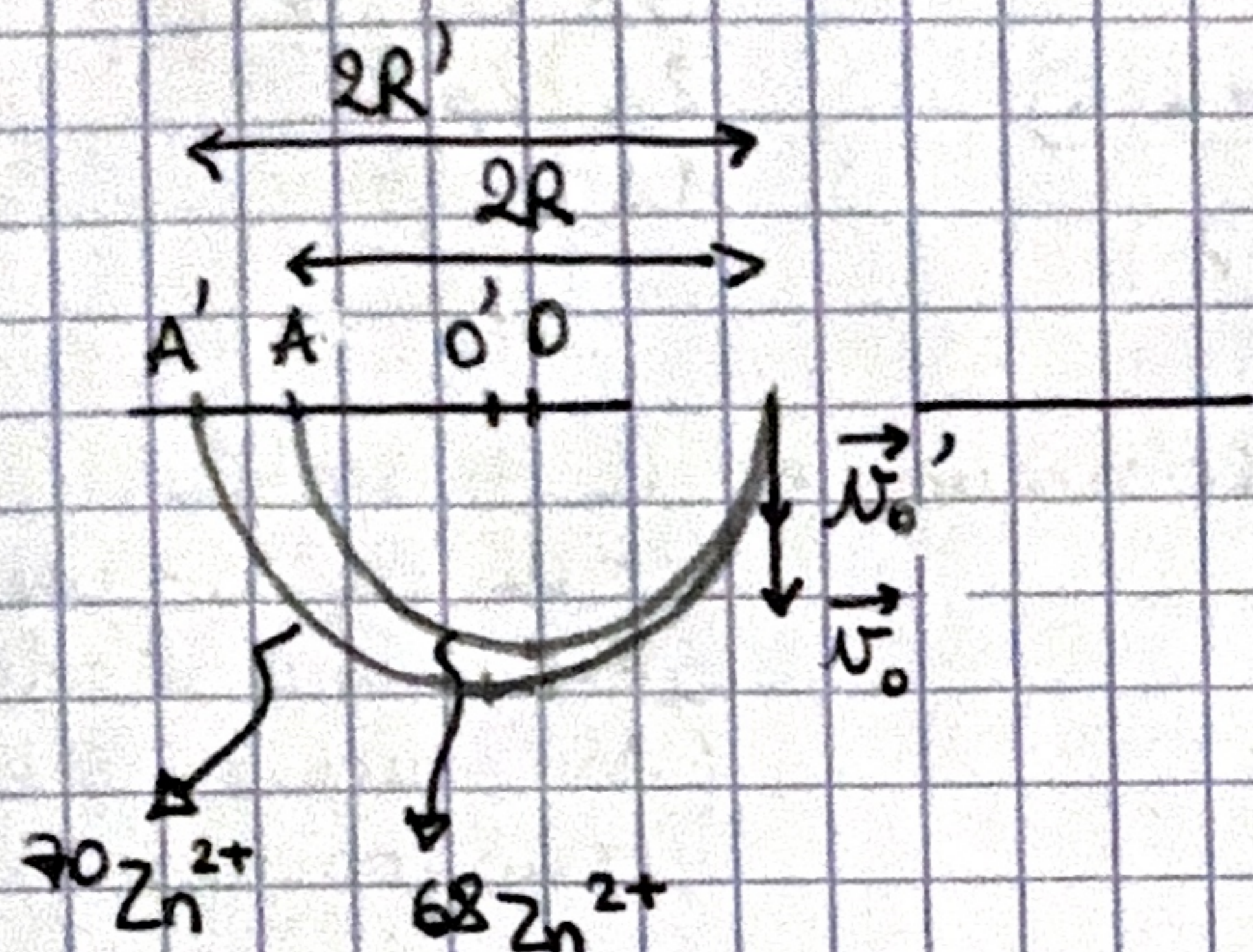
PFD:  $m \vec{a} = \vec{F}_m = q(-v_2) \vec{u}_\theta \wedge B \vec{u}_z = -q v_2 B \vec{u}_r$

$$\Rightarrow + m \frac{v_z^2}{R} \vec{u}_n = + q v_z B \vec{u}_n$$

On projette selon  $\vec{u}_n$  et on isole R

$$R = \frac{m v_z^2}{q B} = L$$

$$\frac{F}{v} = \frac{M \cdot L \cdot T^{-2}}{L \cdot T^{-1}}$$



$$\Rightarrow R = \frac{m}{q B} \sqrt{\frac{2qU}{m}}$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{B} \sqrt{2mU}$$

$$\Rightarrow \underbrace{R}_{A=68} < \underbrace{R'}_{A=70}$$

Distance recherchée:  $d = AA' = 2R' - 2R$

$$\Rightarrow d = 2 \times \frac{1}{B} \left( \sqrt{\frac{2m'U}{q}} - \sqrt{\frac{2mU}{q}} \right)$$

$$\Rightarrow d = \frac{2}{B} \sqrt{\frac{2U}{2e}} (\sqrt{m'} - \sqrt{m})$$

$$\Rightarrow d = \frac{2}{B} \sqrt{\frac{U}{e}} \sqrt{m(\text{nucleon})} (\sqrt{A'} - \sqrt{A})$$

$$\Rightarrow \underline{d = 0,078 \text{ m} = 7,8 \text{ cm}} \rightarrow \text{tout \u00e0 fait mesurable sur la plaque photo.}$$

\u2192 on peut placer 2 collecteurs l'un en A l'autre en A'

pour r\u00e9cup\u00e9rer les ions  $^{68}\text{Zn}^{2+}$  ...  $^{70}\text{Zn}^{2+}$

\u2192 S\u00e9paration isotopique!