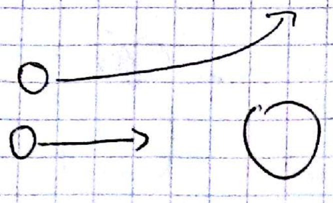
projet GANIL : étude des noy. superlourds (Z > 100)

* nb fini de noy sur Terre : 90.
* dernière ligne du tab de M. complète
* nouveaux : 113, 115, 117, 118.



on espère qu'ils fusionnent.
↓
mécanisme mal compris.

* limite d'existence des noyaux avec LDM : $Z = 100$ (plus de barrière de fission ?, coulomb gagne sur la surface).

à ajd, on arrive à $Z = 118$.

noyaux magiques ⟶ regain de stabilité.

* cher en coût d'én. de surface.

rep coulombienne plus fort.

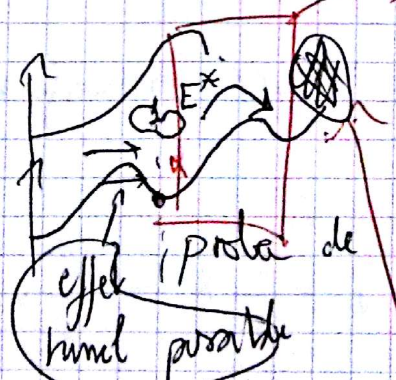
donc passage à ○ difficile.

|| FUSION HINDRANCE.

phase de fusion & la majorité des noyaux se recassent

1BC

- noyaux légers
- noyaux lourds.

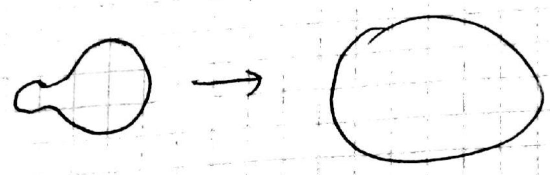


plusieurs BC.

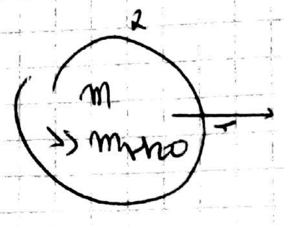
passer la barrière

doit être formé avec les + bas noy possible sinon se casse (car très fragile)

proba ~ 1 ev / mois de faisceau.



* formalisme : éq. de Langevin (liées au mvt brownien)



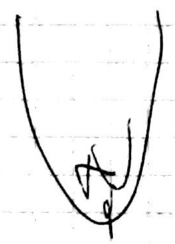
$$m\ddot{x} = \underbrace{-\frac{\partial V}{\partial x}}_{\text{potentiel}} \underbrace{- \gamma\dot{x}}_{\text{frottement}} + \underbrace{r(t)}_{\text{force aléatoire}}$$

éq. de Langevin

$$\langle r(t) \rangle = 0$$

$$\langle r(t) . r(t') \rangle = \underbrace{\frac{2\gamma T}{m} \underbrace{\delta(t-t')}_{\text{Dirac}}}$$

\- approximation : si terme d'inertie est très grand.



$$0 = -\frac{\partial V}{\partial x} - \gamma\dot{x} + r(t)$$

approx apériodique.

cb de degrés de liberté ?

* résolution analytique : avec transformée de Laplace

* résolution numérique : $\dot{x} = v$

$$\dot{v} = \frac{k}{m} x - \frac{\gamma}{m} v + \frac{r}{m}$$

$$\frac{d}{dt}\begin{pmatrix} x \\ v \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ \frac{k}{m} & -\frac{\gamma}{m} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ v \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ r(t)/m \end{bmatrix}$$

avec méthode d'Euler

$$\int_t^{t+dt} \dot{x}\, dt = x(t+\delta t) - x(t) = v\,\delta t .$$

$$\underbrace{\int_t^{t+\delta t} \frac{r(t)}{m}\, dt}_{R}$$

$$\langle R \rangle = 0$$

$$\langle R^2 \rangle = \frac{1}{m^2} \int_t^{t+\delta t} \int_t^{t+\delta t} \langle r(t_1)\, r(t_2) \rangle \times dt_1\, dt_2$$

$$\sim \delta t .$$

Scanned by CamScanner