

4.3.2 Circuit LC Quantique

Hamiltonien classique

$$H = \frac{q^2}{2C} + \frac{\phi^2}{2L}$$

Promotion!!

$$(q, \phi) \rightarrow (\hat{q}, \hat{\phi})$$
$$[q, \phi]_{q,p} \rightarrow \frac{i}{\hbar} [\hat{q}, \hat{\phi}]$$
$$H \rightarrow \hat{H} = \frac{\hat{q}^2}{2C} + \frac{\hat{\phi}^2}{2L}$$

C'est un oscillateur harmonique !

$$\begin{aligned} \hat{\phi} &= \sqrt{\frac{\hbar Z_0}{2}} \left(\hat{a} + \hat{a}^\dagger \right) & \hat{q} &= -i \sqrt{\frac{\hbar}{2Z_0}} \left(\hat{a} - \hat{a}^\dagger \right) \\ &\dots & & \\ \hat{H} &= \hbar \omega \left(\hat{a}^\dagger \hat{a} + \frac{1}{2} \right) \end{aligned}$$

(Dans le cadre du cours, on ne se soucie pas vraiment de l'énergie du vide, c'est seulement un *offset*)