



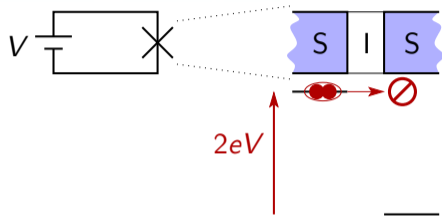
Photonique Josephson

Groupe de Max Hofheinz — D2-1084

max.hofheinz@usherbrooke.ca

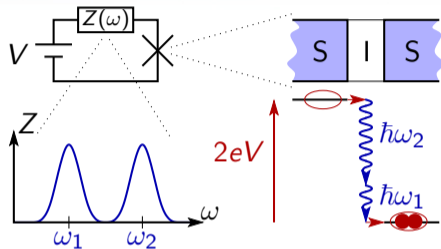
www.gel.usherbrooke.ca/hofheinz

Photonique Josephson



Principe

- $V \neq 0$
- ➔ Pas de tunneling de paires de Cooper



Principe

- Paire de Cooper doit perdre énergie $2eV$
- Élément de matrice croît avec $Z(\omega)$
- ➔ $Z(\omega)$ donne beaucoup de possibilités!

Questions fondamentales:

- Théorie pour grandes jonctions
- Systèmes quantiques ouverts
- **Non-réciprocité**

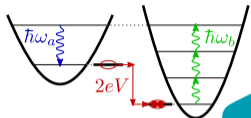
Applications:

- Source de photons uniques
- Sources de paires intriquées
- Amplificateur à la limite quantique
- Détecteur de photons uniques
- **Isolateur**

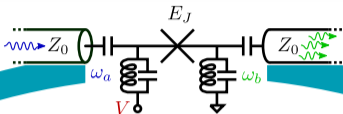
Dispositifs micro-ondes pour contrôler et mesurer des systèmes quantiques

Le travail de tous les jours

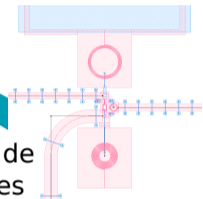
$$H = \hbar\omega_a \hat{a}^\dagger \hat{a} + \hbar\omega_b \hat{b}^\dagger \hat{b} + E_J^* e^{-i\omega_J t} \hat{a} (\hat{b}^\dagger)^n + \text{h.c.}$$



Nouveau processus



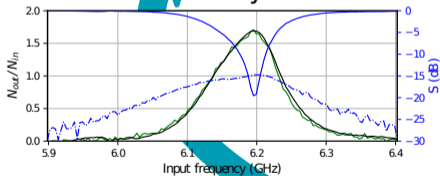
Circuit quantique



Dessin de masques

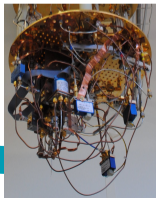


Prise et analyse de données



```
v_bias = VoltageBias(linspace(0,10,101))  
f_bias = Fluxbias(linspace(-10,10,101))  
psd_measurement(v_bias, f_bias)
```

Montage micro-ondes cryogénique



Nano-fabrication

