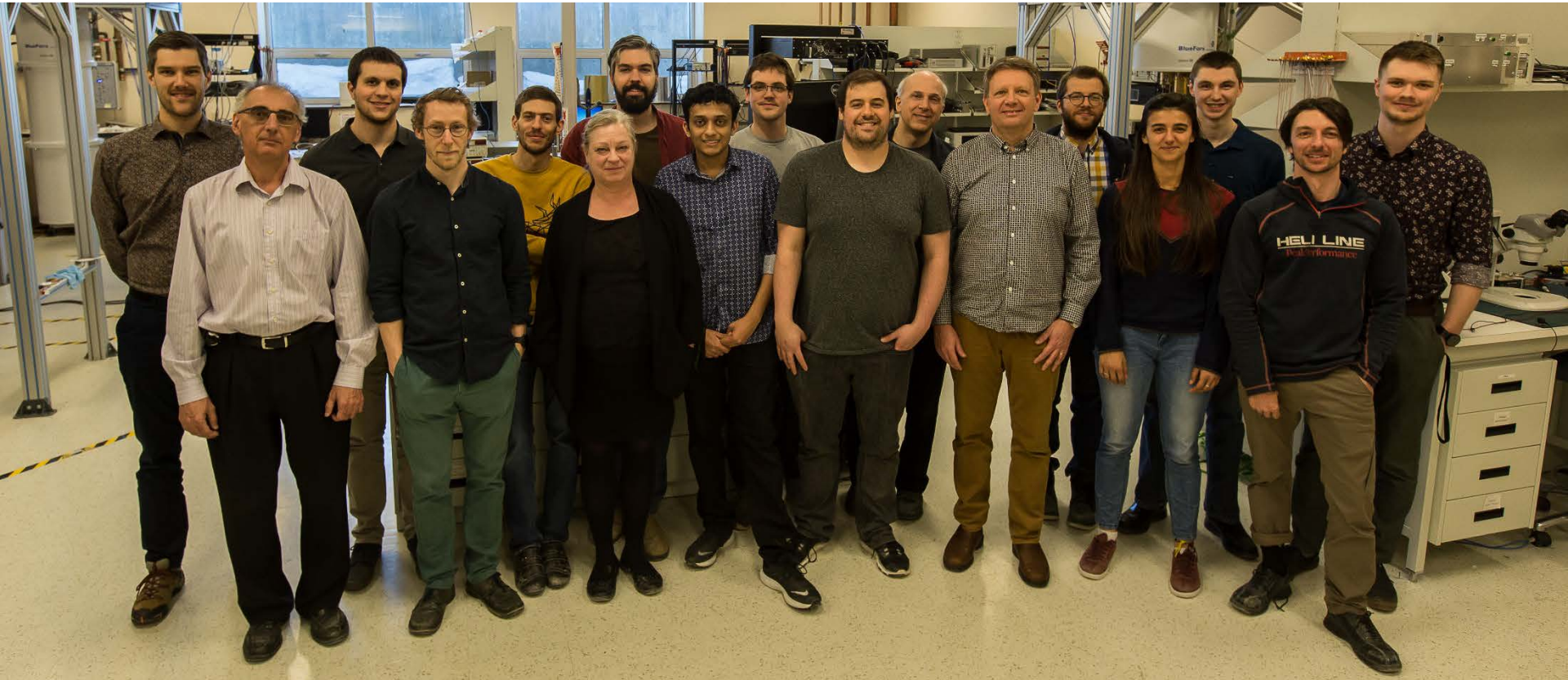


# CRC – Rayonnement Quantique Micro-onde

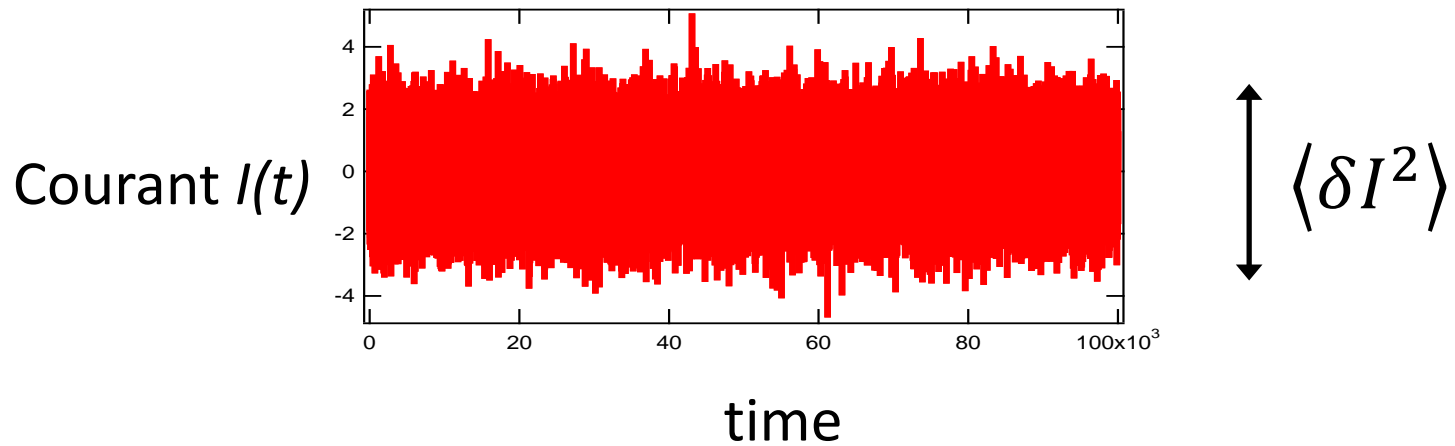


Collaborations: Canada (Sherbrooke, McGill, Polytechnique), France (Orsay, Toulouse), Allemagne (Konstanz), Brésil (Goias)

# De nombreux projets de recherche !

- **Bruit quantique:** comment la mécanique quantique influence-t-elle les lois de l'électricité ? Quelles sont les propriétés du champ électromagnétique rayonné par un conducteur quantique ?
- **Bruit non-Gaussien:** quelle est la statistique des fluctuations de courant ?
- **Dynamique des corrélations supraconductrices:** comment un supraconducteur réagit-il à une excitation micro-onde ?
- **Nouvelles méthodes d'étude de matériaux 2D.** Ex: quantification de l'effet Faraday

# Bruit électrique vs. photons ?



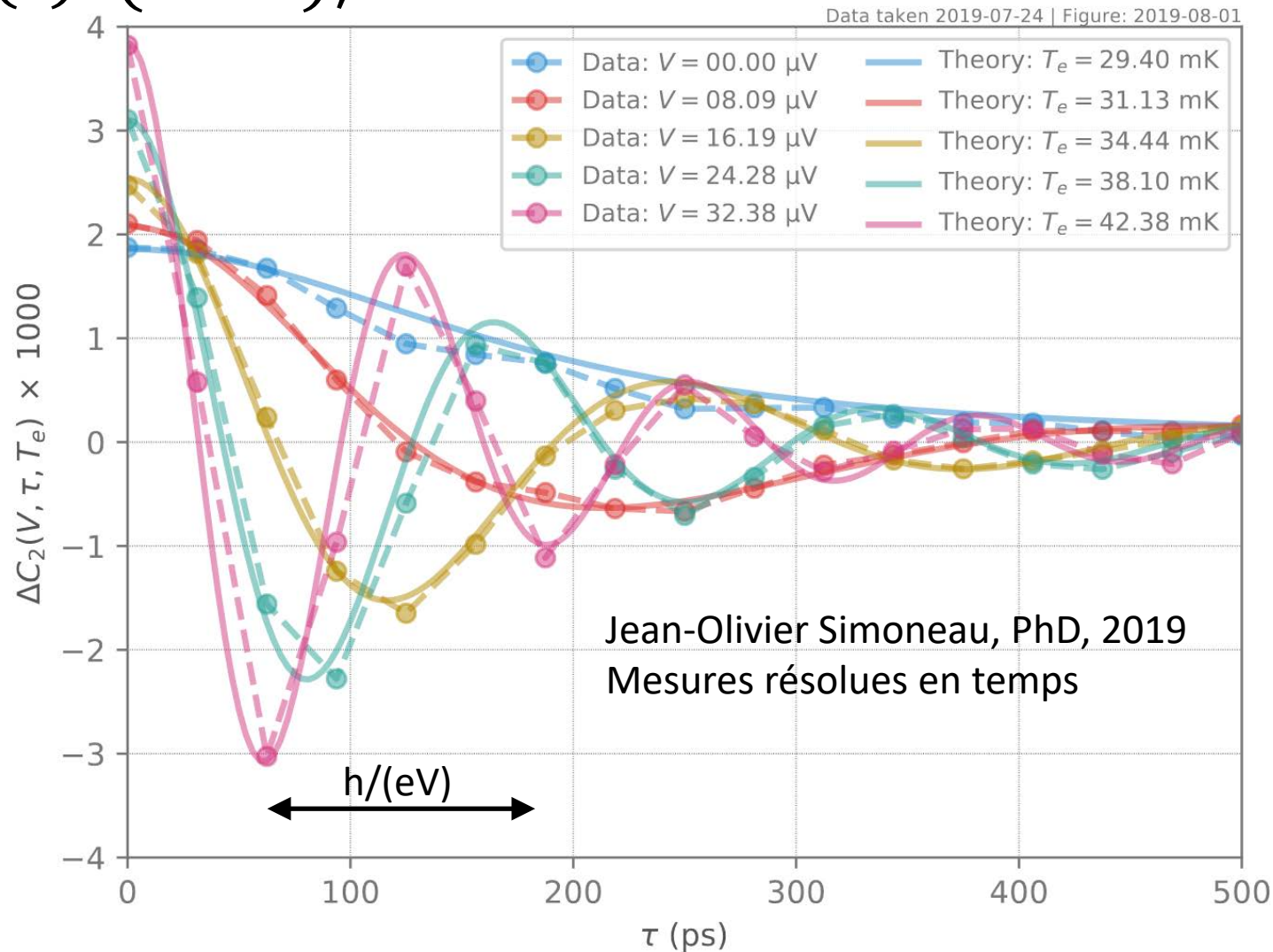
$$\text{Puissance} = R \langle \delta I^2 \rangle = \left( n + \frac{1}{2} \right) h f$$

Fluctuations du vide

Nombre moyen de photons

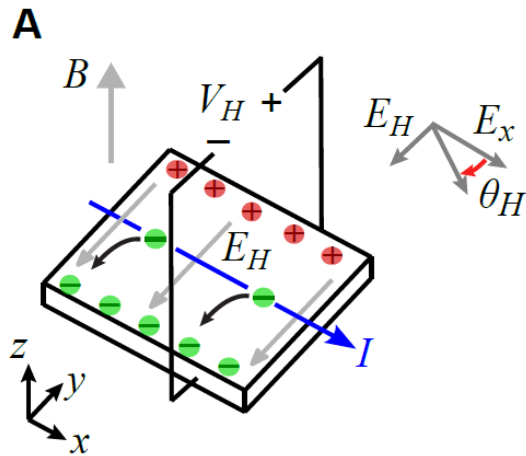
# Corrélations quantiques dans le

# $\langle I(t)I(t + \tau) \rangle$ courant électrique

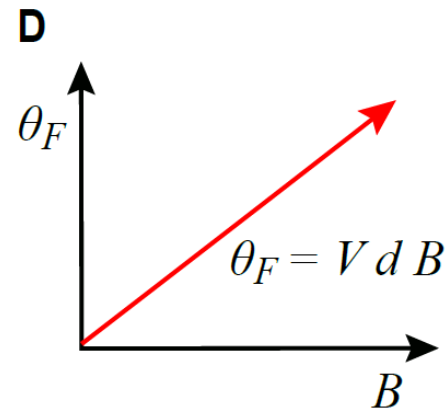
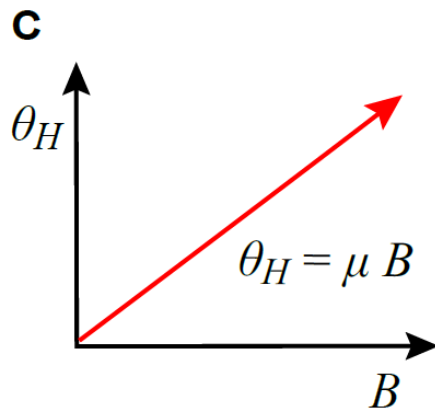
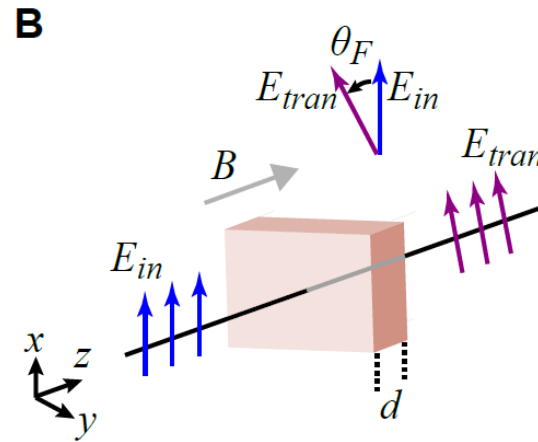


# Effet Faraday Quantique ?

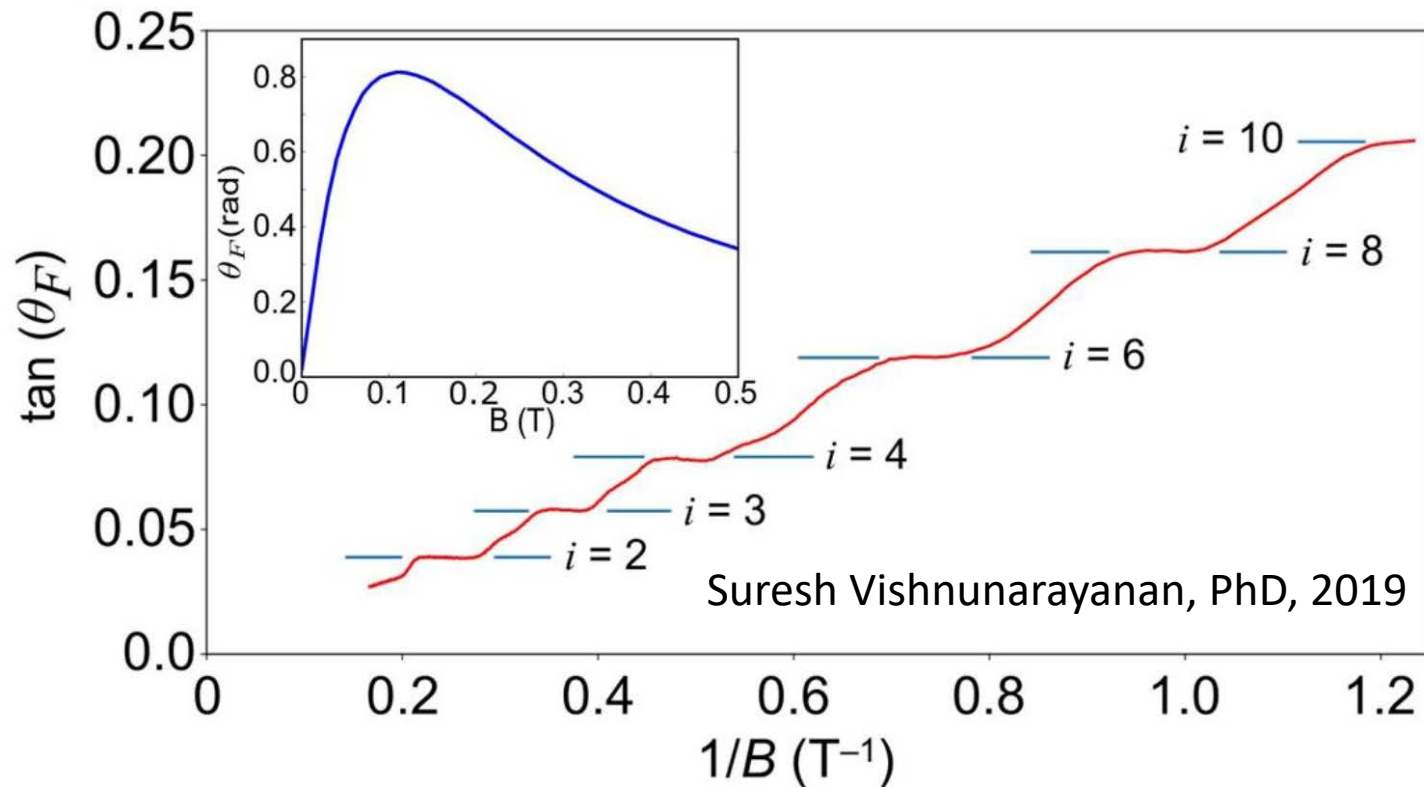
Effet Hall



Effet Faraday



# Quantification de l'effet Faraday



Quantum d'angle ? = quantum de conductance x impédance du vide  
= constante de structure fine !