

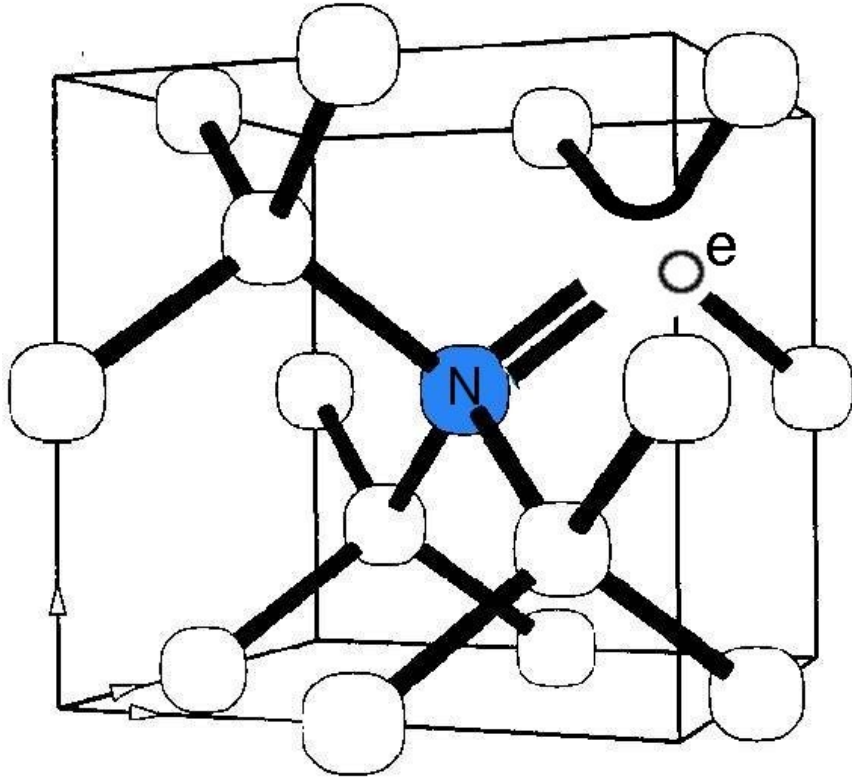
## **Étude de l'interaction dipolaire entre centres NV**

- Le centre NV et sa géométrie
- Interaction dipolaire et modification du T1
- Relaxation croisée et observation de nouveaux défauts

# Enjeux de mon travail

- Compréhension de l'interaction dipolaire entre centres NV : fluctuateurs, double quantum
- Utilisation de l'interaction dipolaire : Relaxations croisées, magnétométrie
- Liens avec la spin-mécanique

# Le centre NV



Défaut de spin1, fluoresce à 637 nm

Spin polarisable optiquement  
(équivalent 0.6K)

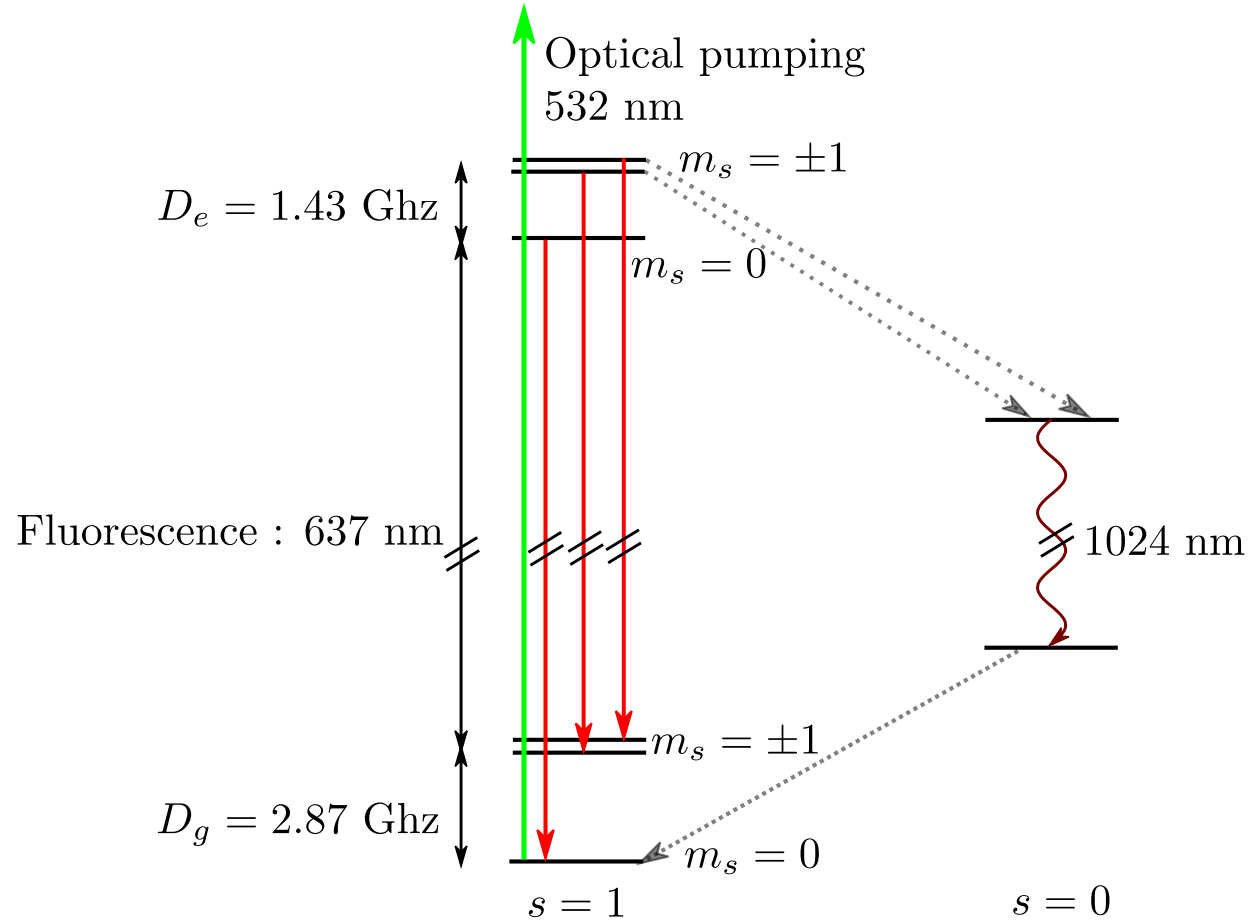
Lecture optique de spin

Propriétés pour des ensembles à 300K:

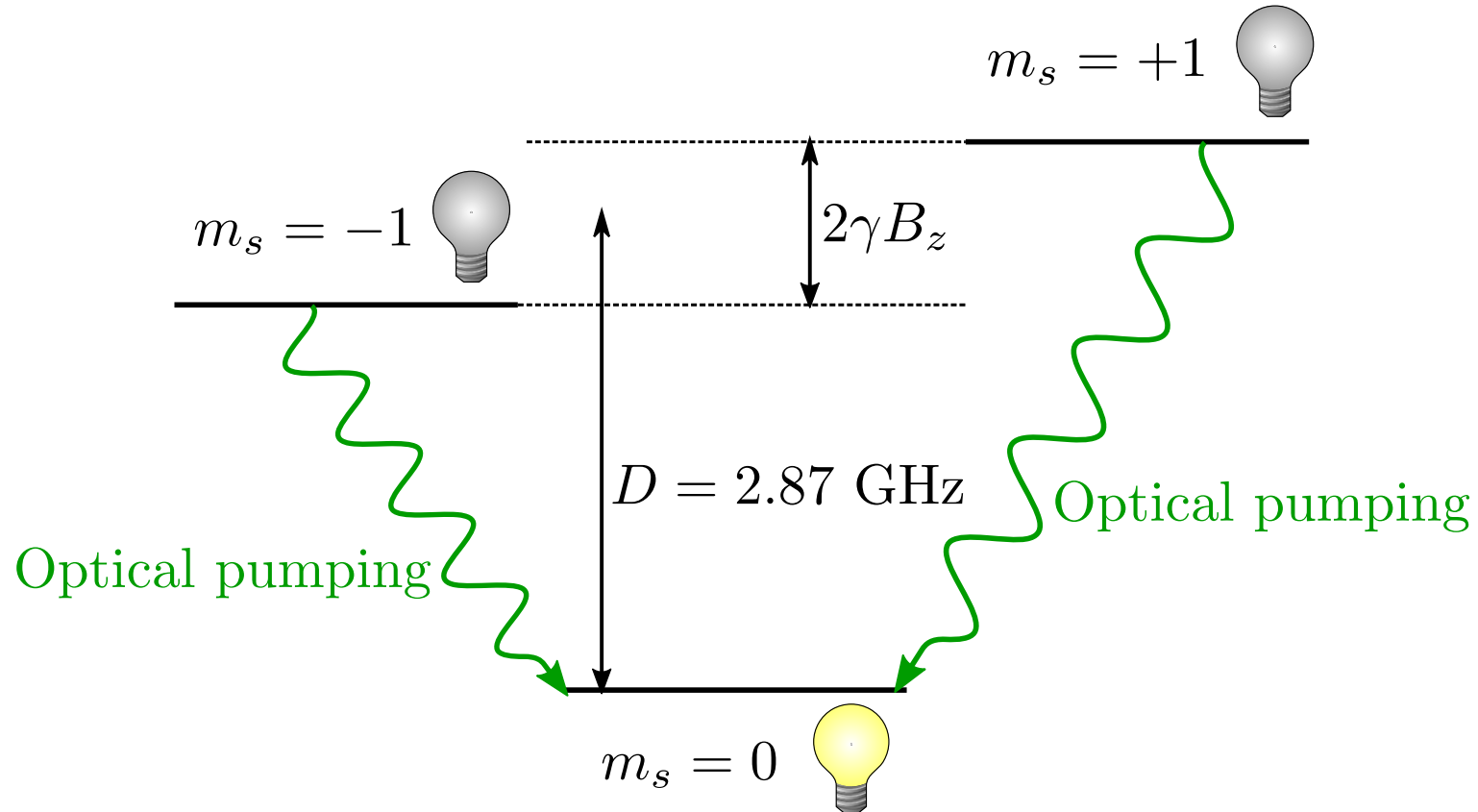
$T_1 = 5 \text{ ms} - 100 \text{ } \mu\text{s}$

$T_2 \text{ (largeur ESR)} = 1 \text{ MHz} - 10 \text{ MHz}$

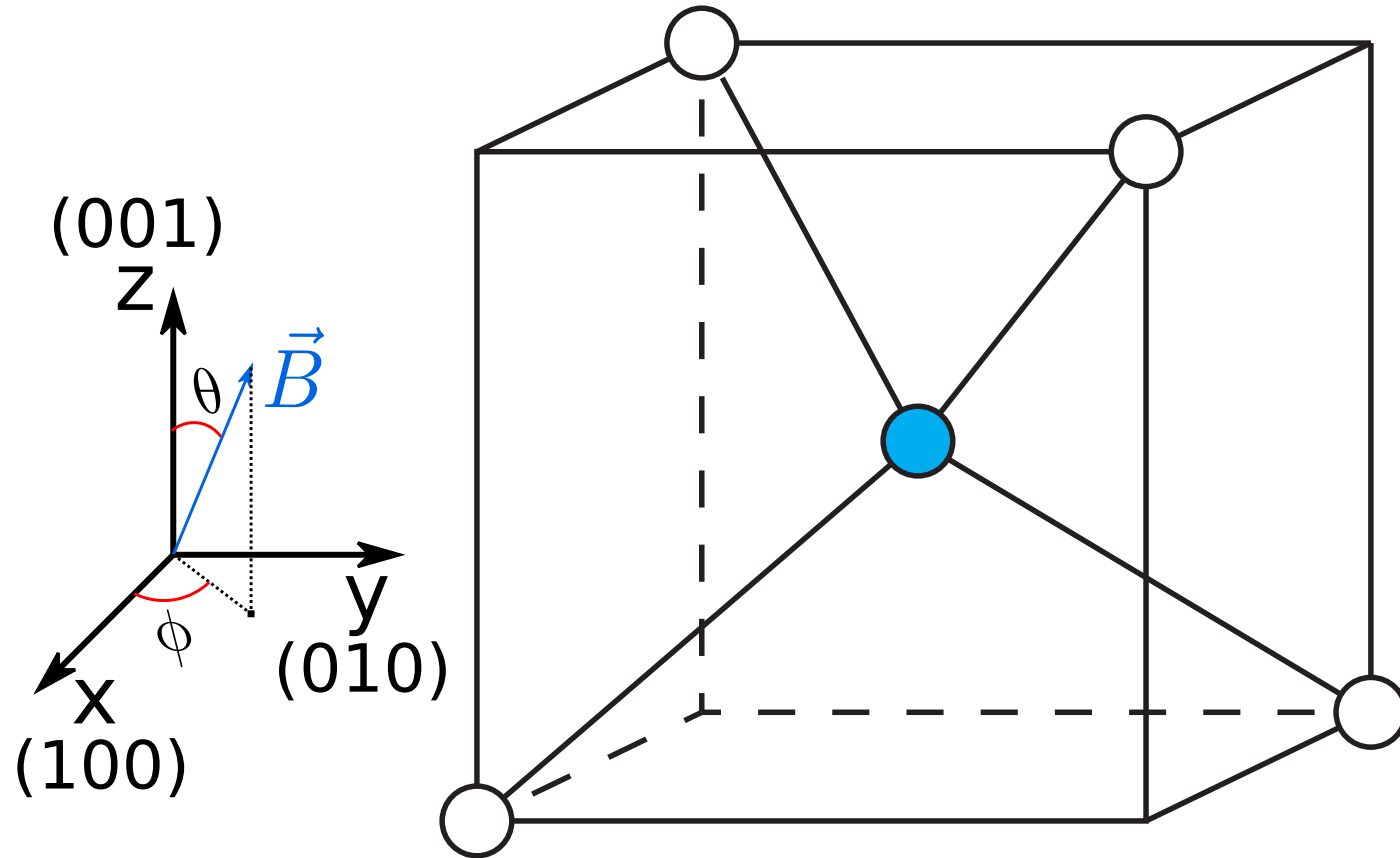
# Le centre NV : Structure à 8 niveaux



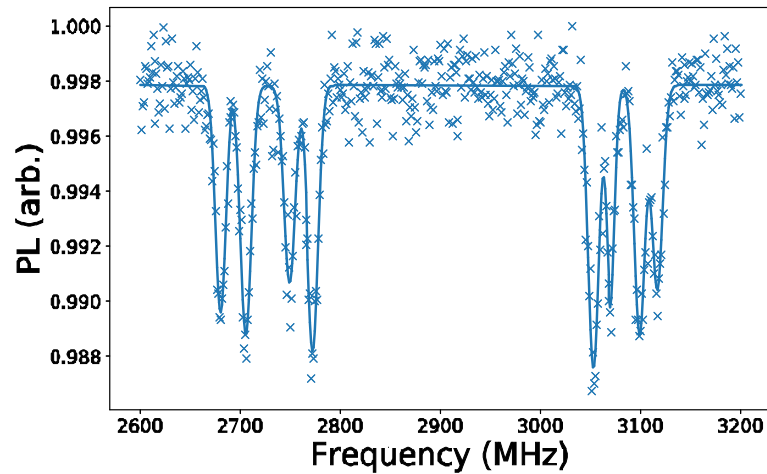
# Le centre NV : structure à 3 niveaux



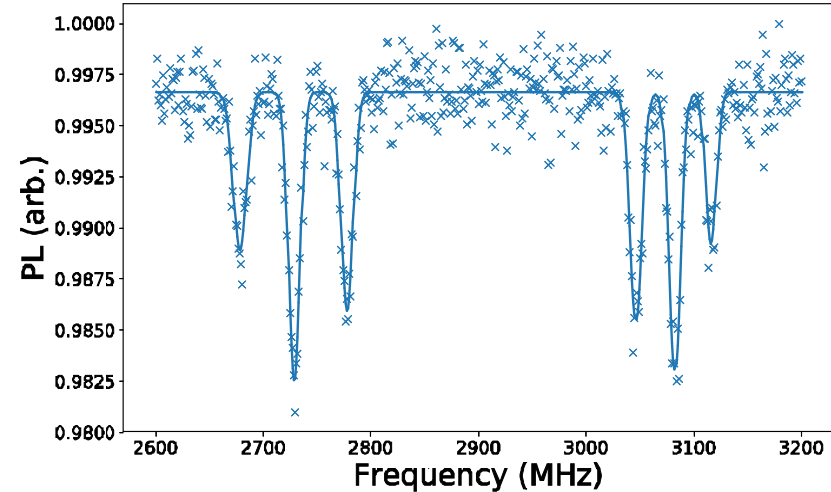
# Le centre NV : Géométrie



# ESR et dégénérescence (1)

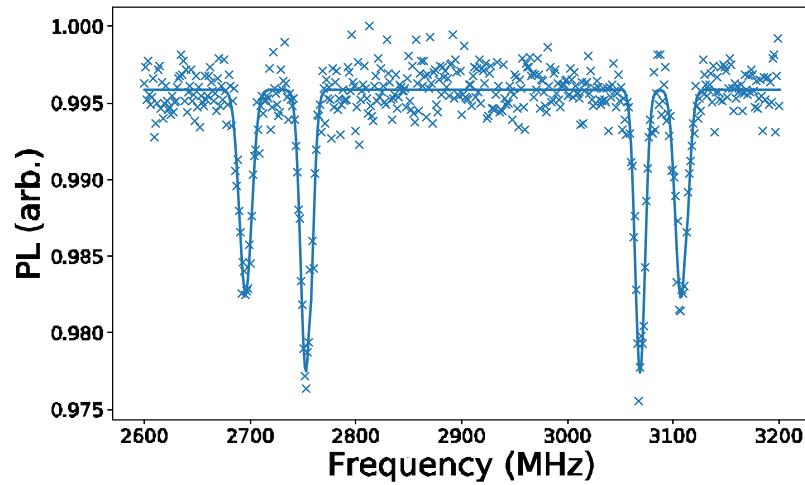


0 dégénérescences

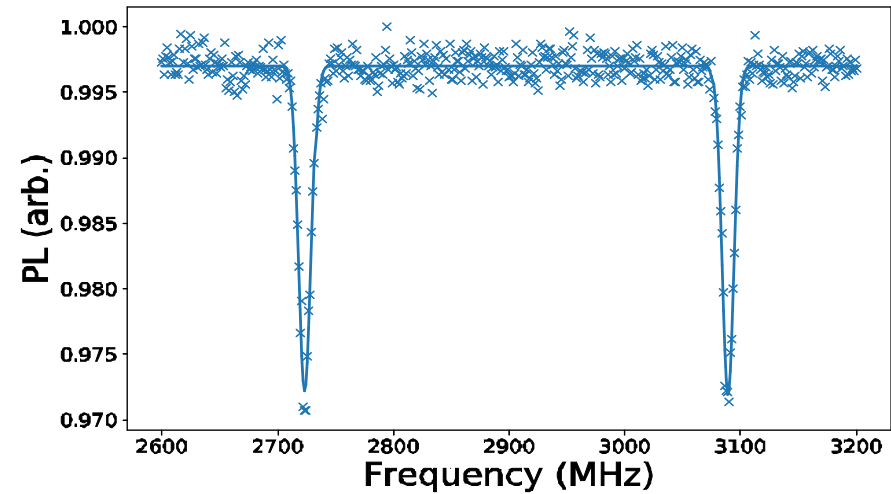


1 dégénérescence

# ESR et dégénérescence (2)



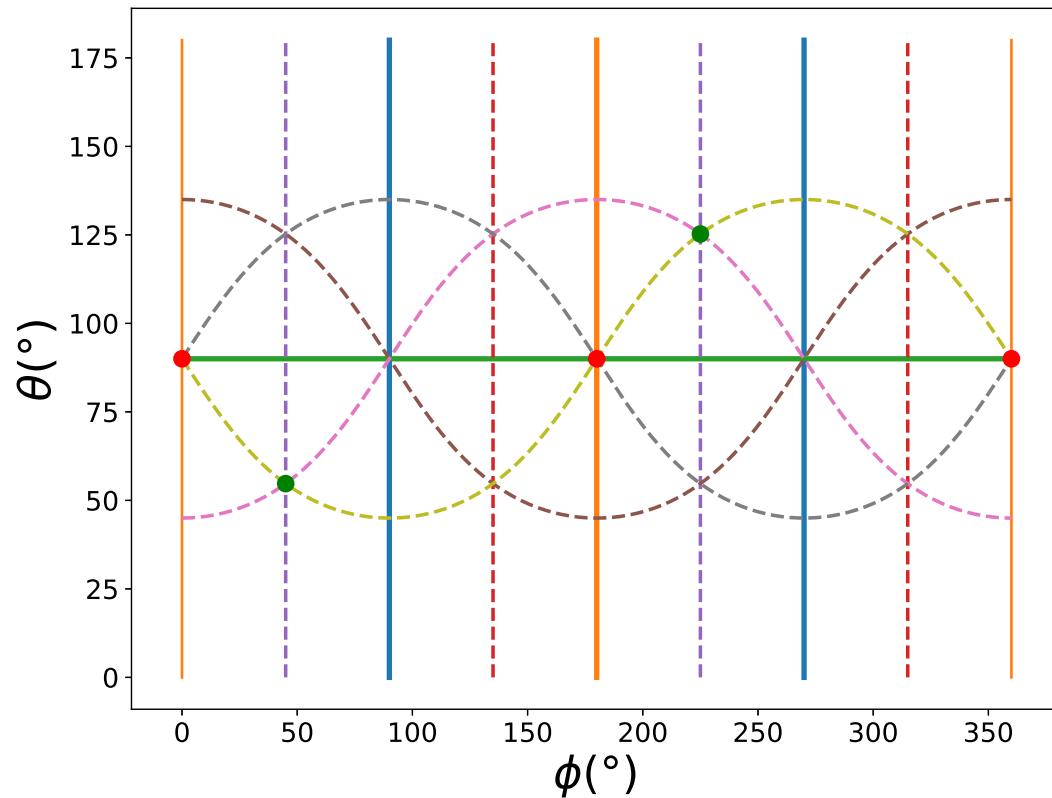
2 dégénérescences



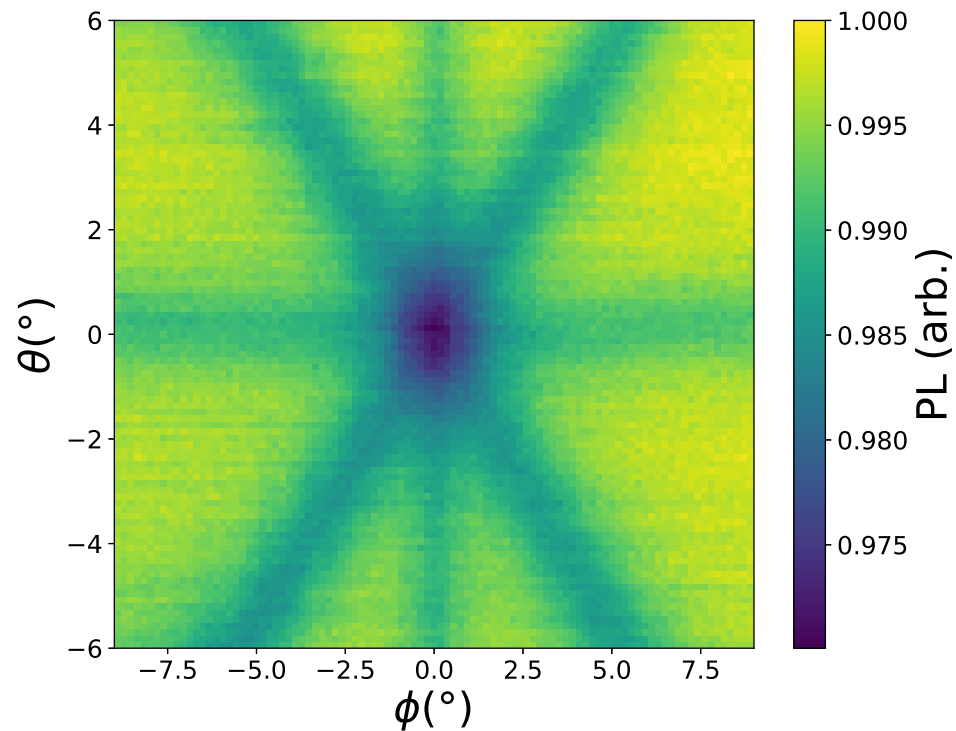
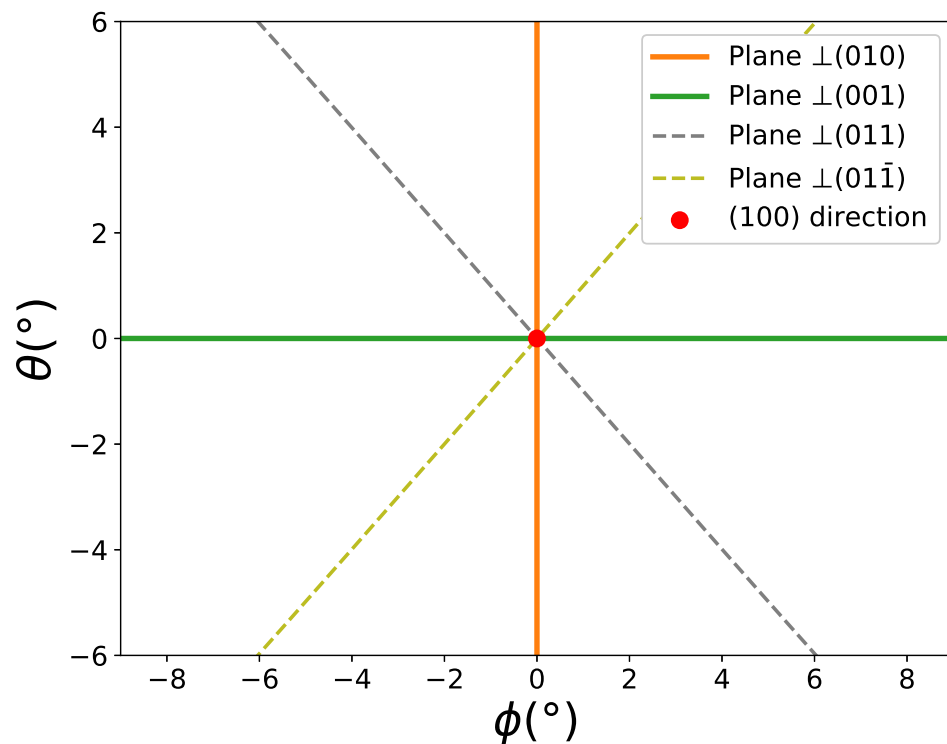
4 dégénérescences



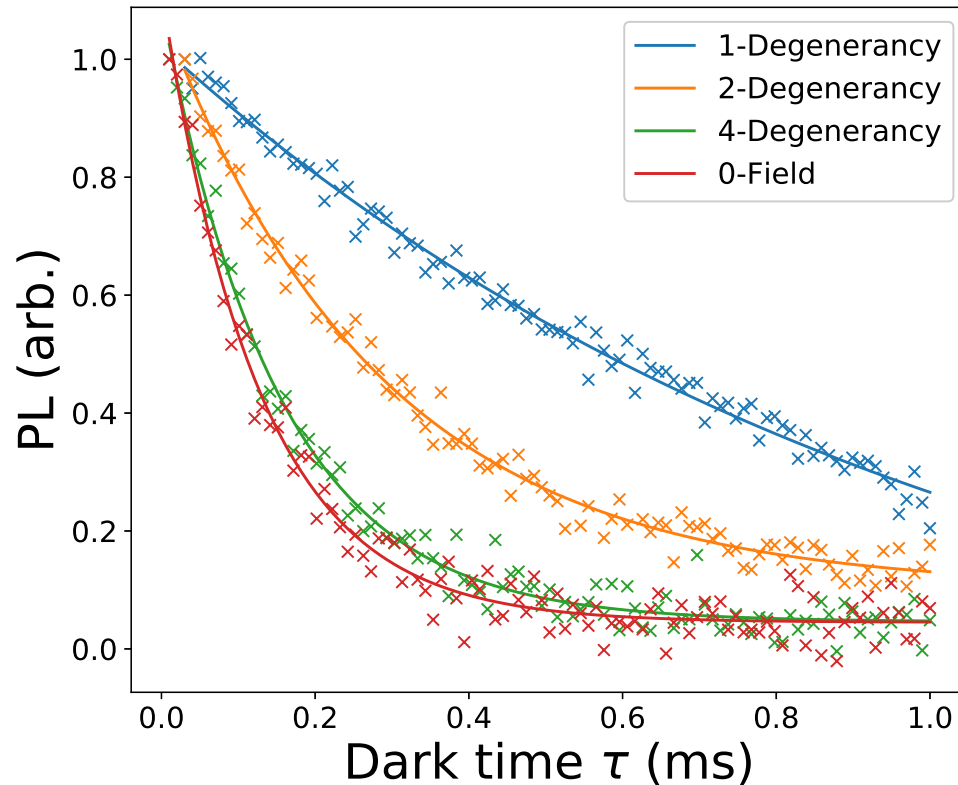
# Dépendance angulaire des dégénérescences



# Carte expérimentale



# Modification du T1 par interaction dipolaire

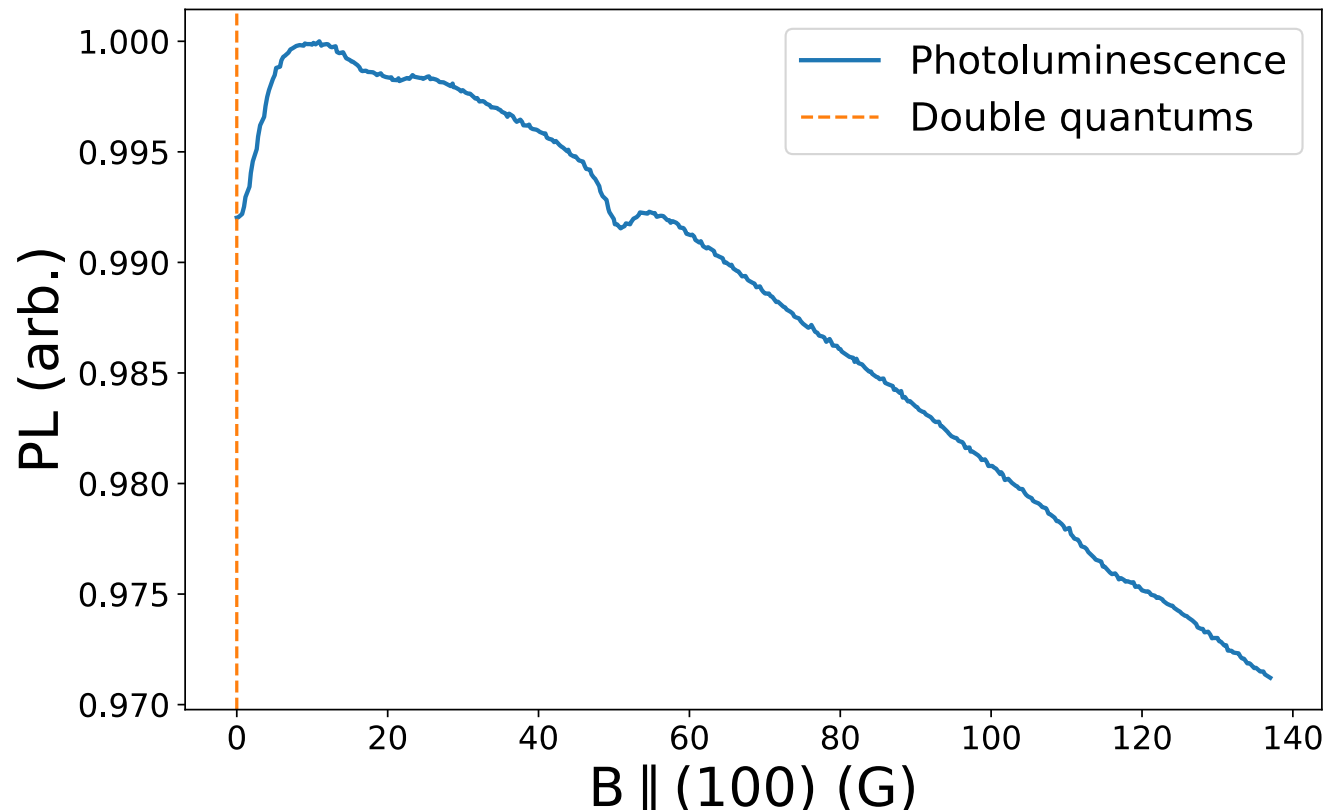


Origine des fluctuateurs :  
paire NV-/N+ ?

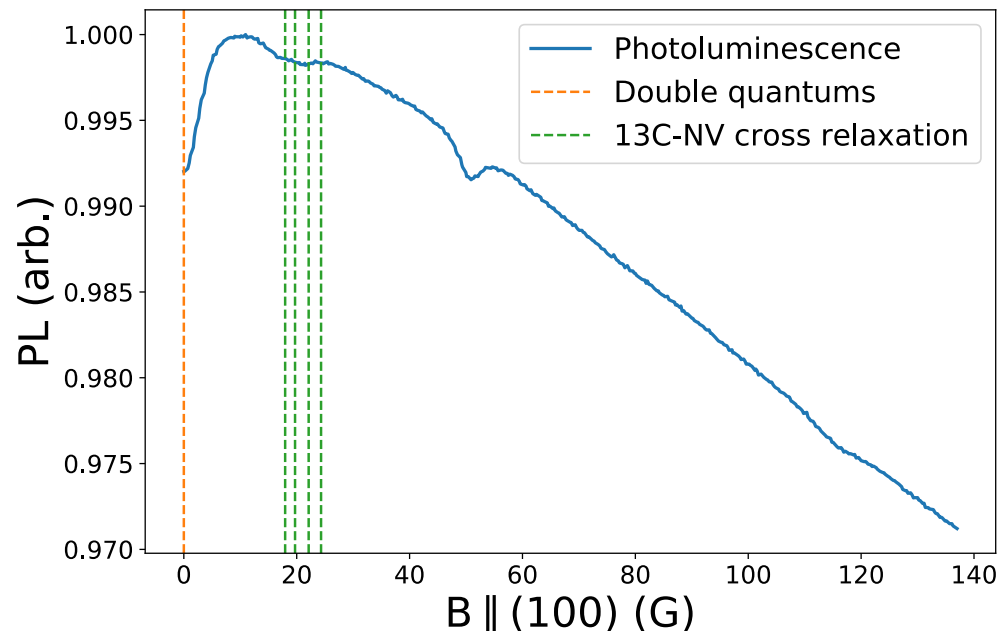
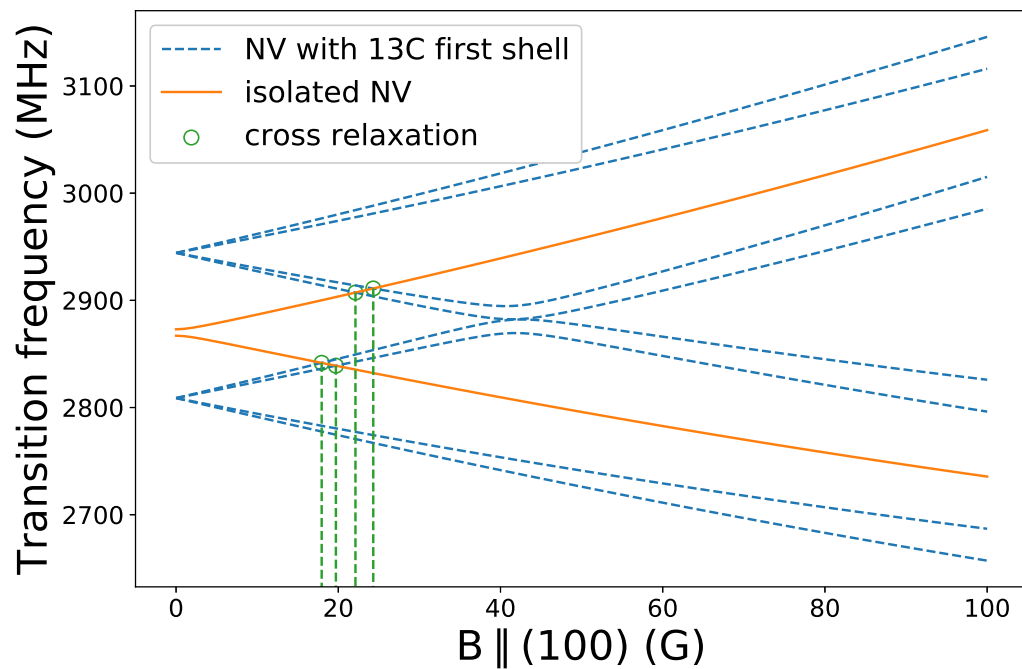
Différence entre 4-Degenerancy  
et champ nul : double quanta

Termes en  $|0+\rangle\langle-0|$  en plus dans le  
hamiltonien dipolaire :  
exaltation de l'interaction dipolaire

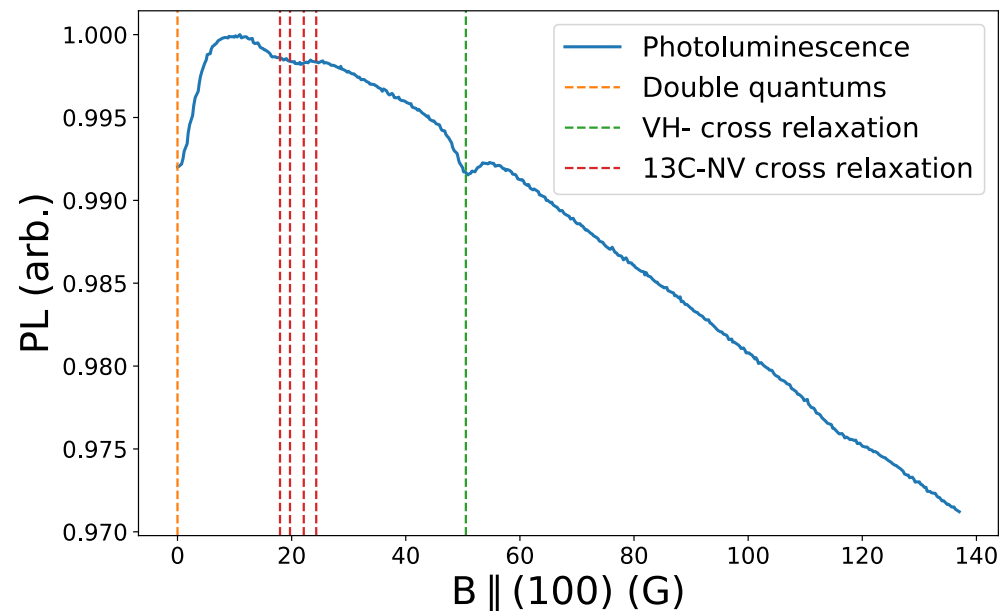
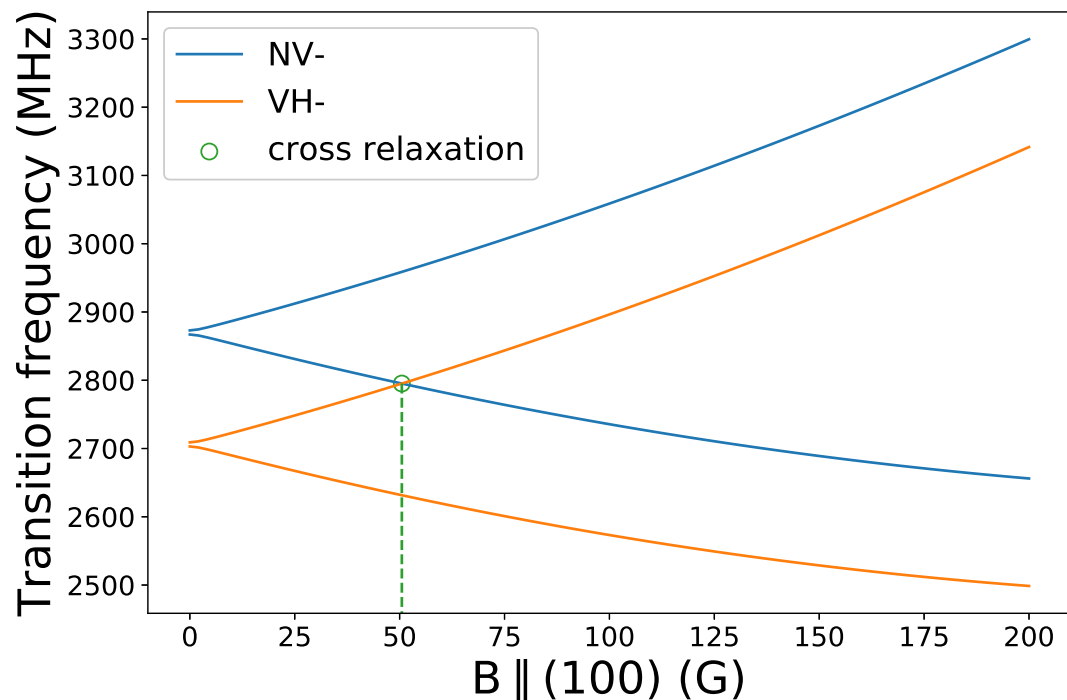
# Scan selon 100 : recherche des double quantum



# Feature 1 : $^{13}\text{C}$ first shell



# Feature 2 : VH-



# Conclusion

- 3e feature : war1 ?
- DEER sur le VH-
- Couple magnétique et relaxation croisée
- Suspension dans un liquide/à un fil