

# Chapter 1

## La liste que je regarderai jamais

### 1.1 Théorie

- Changement de référentiel, représentation de Heisenberg etc...
- Spins : additions & co
- Règles de sélection
- ESR, CPT et co
- origine du dipole de transition, lien avec la polarisabilité etc.
- un peu d'optics f2f

### 1.2 Questions centre NV

- Phonon side-band
- mieux comprendre le D
- inter-system crossing + Jahn-Teller effect
- dépendance du spin en E, effet stark, et pk la susceptibilité parallèle est 50x plus petite que la perpendiculaire (Yao)
- dépendance du spin en le strain, en la température

### 1.3 Manips

- Dépendance polarization time/distance objectif (micro/bulk)
- Le T1 soustraction dépend de la distance de l'objectif : dépend aussi de la puissance du laser ? Juste pour le T1 dipole ou aussi le T1 phonon ?

- Mesurer des largeurs fluctuateurs avec le T1 sur plein d'échantillons (de Ludo au rose) (et vérifier que  $PL=T1$  si possible, mais ça rajoute des contraintes pour rien...).
- Scan de pseudo-T1 (juste 2 points : S1 au début, S2 au milieu et  $(S1-S2)/S1$ ) en fonction de la fréquence. Je viens de réfléchir et c'est pas si malin
- faire une courbe sensibilité (magnetometry) en fonction de l'amplitude du champ mag modulé, selon la 100 et selon une  $1 \times 1 \times 1$
- Mettre en place le protocole de magnetometrie par feedback (avec pyrpl probablement) puis faire une carte, a terme sur des  $1/10$  um sur un circuit imprimé.
- La dépendance PL en fonction du champ transverse est pas la meme pour des échantillons denses et pas dense ? Vérifier que c'est pas une blague de l'APD-compteur-de-photon mesurée en tension. Peut-etre aussi une blague de filtrage spatial avec la fibre.
- les différentes phases pour le T1 dipolaire, l'ESR et le champ transverse.
- effet de la polarisation du laser (après le dichroïque) sur le contraste ESR (quantifier la polarisation de chaque classe si possible, même si je controle pas à 3D), puis sur le T1 de spin. (cf <http://dx.doi.org/10.1088/1367-2630/17/2/023040>)
- Les coefs beta des stretch exponential (en fittant) ont l'air d'être modifié que par les double flips/base couplée (sur /these/data/20220324/Adamas 150 um/adamas 2). A vérifier si c'est le cas pour un croisement 121 et pour le champs transverse ou juste un hasard.
- test magnetometry en mode  $2 \times 2$  proches (genre sur le coté de la lorentzienne). p-e avec des bobines de Helmutz + aimant permanent. en faite je sais pas d'où il faudrait partir, ce serait peut-etre plus simple juste sur une 121 pour commencer.

## 1.4 Done

- le  $^{12}C$  et  $^{15}N$  en champ transverse n'a qu'une bosse (normal) et la bosse du + et beaucoup plus petite que la bosse du -, et ca c'est pas normal. Ca vient vraiment du champ transverse vu que ça dépend beaucoup de l'angle et peu de l'amplitude du champ mag (donc des fréquences : pas un pb de micro-onde)  
 → C'est un problème de polarisation de la micro-onde : en champ transverse (E ou B d'ailleurs) les transitions sont sensibles à une polarisation longitudinale de la micro-onde :  $S_x$  pour  $|0\rangle \rightarrow |+\rangle$  et  $S_y$  pour  $|0\rangle \rightarrow |-\rangle$  par exemple, alors qu'en champ mag longitudinal, elles sont sensibles à la polarisation circulaire. Comme ma micro-onde est polarisée linéairement mais pas circulairement, je vois une différence qu'en champ transverse.

- T1 soustraction en fonction de la longueur d'onde de la micro-onde (à faible puissance du coup) en champ nul. Potentiellement en 121 a moitié splitté aussi.  
→ +/- done, j'ai surtout l'impression que ça suit le contraste ODMR. Faudrait que je vérifie qu'il y ait pas des bugs dans mon programme, surtout sur la procédure de fit (T1 plus faibles pour un signal moins bon).