



Université  
Fédérale

Toulouse  
Midi-Pyrénées

# *Complexes de platine(II) pour des diodes organiques électroluminescentes (OLEDs) rouges et bistables*



**BLONDEL BENOIT**

**ED: GEET**

**UPS**

**RENAUD CÉDRIC – LAPLACE**

**SASAKI ISABELLE – LCC**

**COMUE – RÉGION OCCITANIE – MIDI PYRÉNÉES**

# Objectifs scientifiques – exposé du sujet

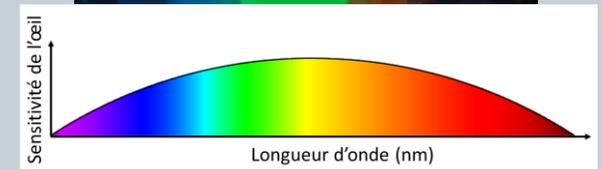
2

- Contexte : OLEDs en plein essor
  - Avantages : flexibilité et larges substrats



- Enjeux : Luminophores émettant dans le rouge profond/proche IR (650-900 nm)

- Applications potentielles : Communication, biomédical, **sécurité**, ...



- Problématique : forte extinction des états excités à température ambiante (quenching) → faible efficacité

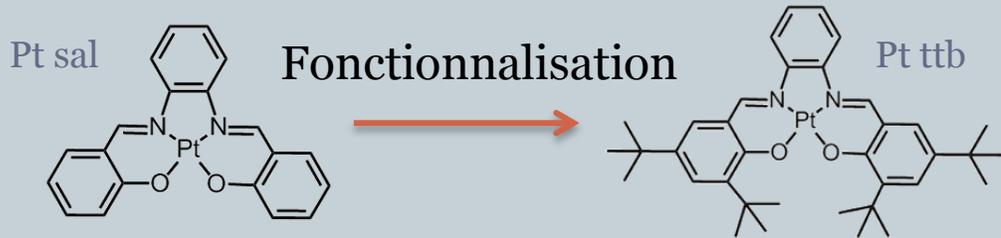
- Stratégie : Design et synthèse de complexes de platine(II)

- Intégration OLEDs
- Émission > 600 nm

# Avancement – Résultats acquis

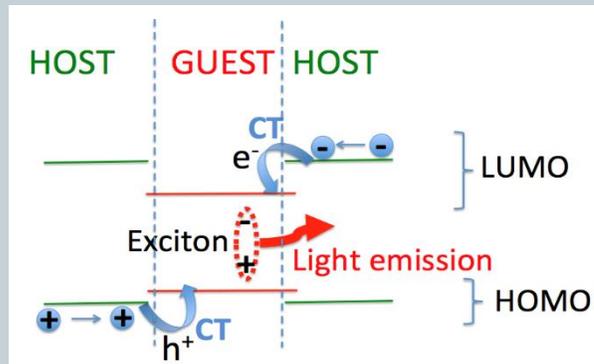
3

## • Synthèse et caractérisation :

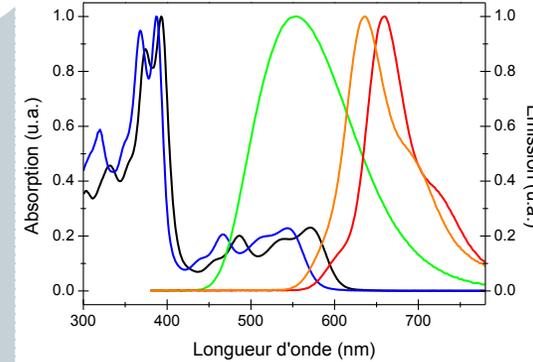


## • Intégration OLEDs :

Processus  
d'électroluminescence

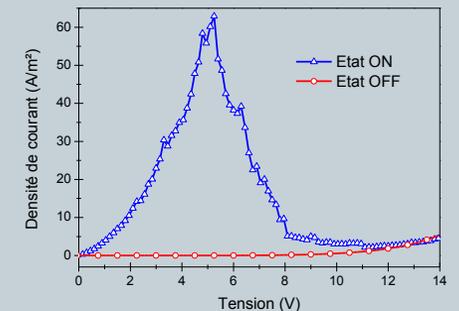
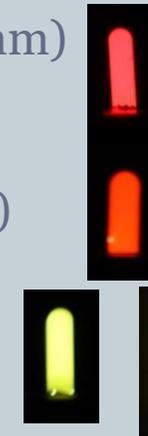
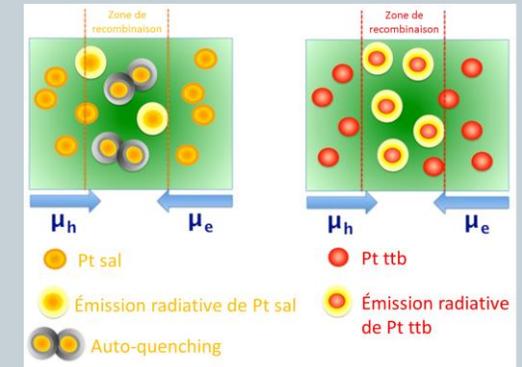
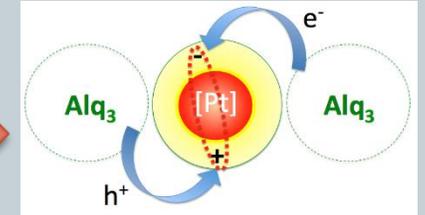


- OLEDs stables orange (630nm) et rouge (660 nm)
- Influence des *tert*-butyl
  - Réduction du « quenching » par agrégats
  - Augmentation de l'efficacité (de 4% à 20%)
- Comportement électro-chromique des OLEDs jaunes
- Comportement bistable des OLEDs
  - Application potentielle aux mémoires



Processus de luminescence

Système « host-guest »



B. Blondel et al., Synth. Met. **227**, 106 (2017).

B. Blondel et al., IEEE Nanotechnol. Mater. Devices Conf. (2016).

# a) Intérêt du caractère interdisciplinaire b) difficultés rencontrées

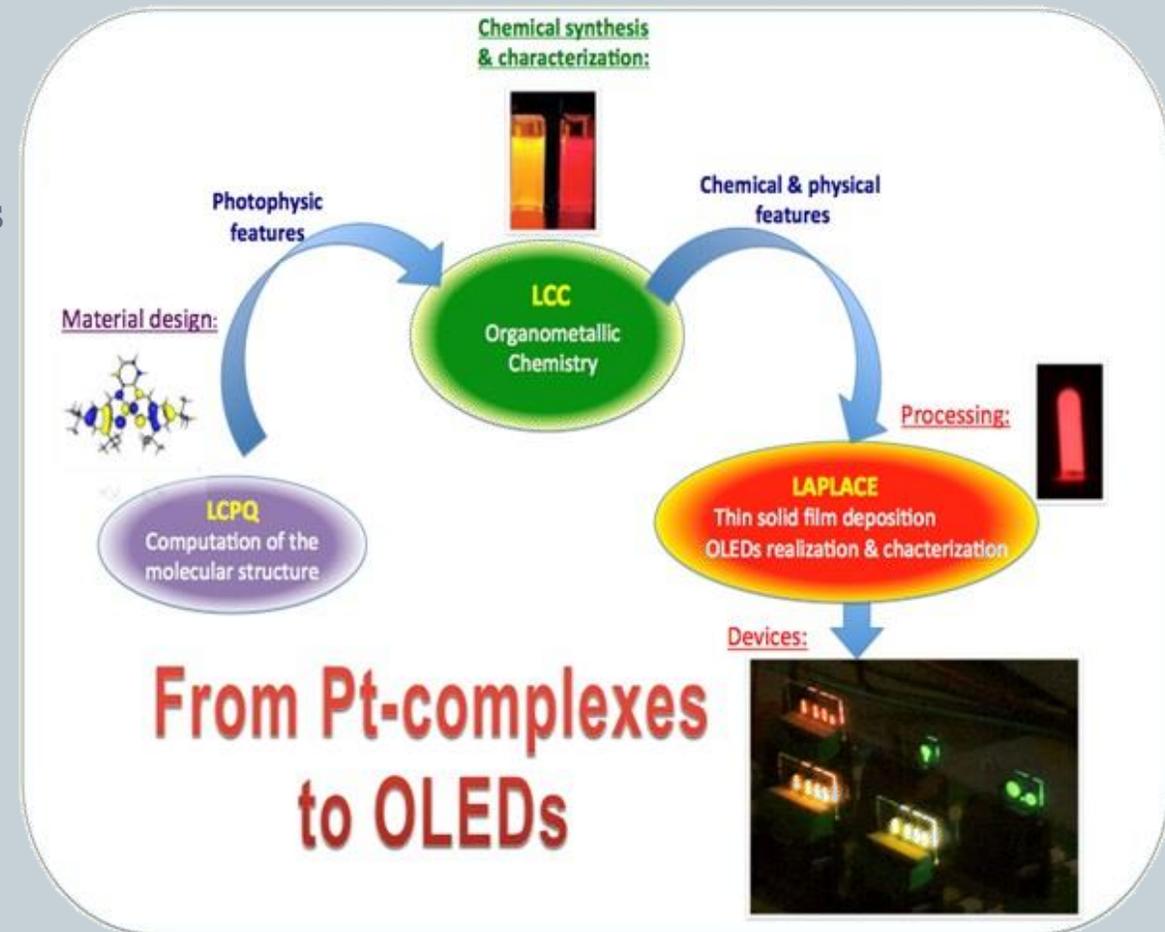
4

a)

- Interface chimie/physique
  - Synthèse et caractérisation des complexes maîtrisées
  - Applications directes de ces complexes dans des OLEDs
- Complémentarité des approches chimiques et physiques
  - Support scientifique plus complet
  - Meilleure compréhension des phénomènes physicochimiques
- Bénéficier de compétences et d'installations complémentaires
  - étude complète « de la molécule aux dispositifs »

b)

- Équilibrer le temps entre les deux laboratoires/équipes



Perspectives : a) pour le doctorant

b) pour le projet

5

a)

- Soutenance de thèse prévue pour fin septembre
- Recherche d'emploi dans le domaine de la recherche (industrie privilégiée)
- Publication des études en cours: i) comportement électrochromique ii) mécanisme bistable des OLEDs

b)

- Application des complexes de platine pour la fabrication d'OLEDs blanches
- Conception de complexes cyclométallés de ruthénium (II) pour l'élaboration de cellules électrochimiques organiques émettrices de lumière (O-LEC)

# Retour d'expérience des deux encadrants

6

- La chimie a ouvert la possibilité au physicien d'utiliser des composés taillés sur mesure. Le chimiste a la satisfaction de suivre l'utilisation des composés dans des dispositifs.
- Les réunions régulières entre doctorant et encadrants ont créé les conditions favorables aux échanges sur les problématiques respectives de chaque partenaire.
- Complémentarité autour de la thématique « de la molécule aux dispositifs »
  - Avancée dans la conception du complexe « idéal » comme matériaux émissifs des OLEDs
  - Amélioration de la compréhension des mécanismes élémentaires mis en jeu
- Le doctorant a su s'acclimater à chaque environnement et organisation des deux laboratoires.