



IPCMS

Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg



5 Départements :

- Matériaux inorganiques
- Matériaux organiques
- Optique ultra rapide et nanophotonique
- Magnétisme des objets nanostructurés
- Surface-Interface

≈230 personnes

dont ≈90 cherch. & enseign.cherch => ¼ GDR OERA

☐ Spintronique moléculaire / Photonique moléculaire

- Spin Qudits moléculaires pour Quantum Computing → M. Ruben
- ‘Spinterface’ métal ferromagnétique / molécule
 - Molécule unique, chaîne moléculaire → L. Limot
 - Film, device → M. Bowen
 - Théorie → M. Alouani
 - XMCD → F. Scheurer
- Transition de spin moléculaire → B. Doudin
- Compréhension de phénomènes d’émission lumineuse de molécule unique et influence de son environnement → G. Schull
- Développement de dynamique GHz multifonctionnelle (optique, électrique) sur dispo tout-solide → M. Bowen, L. Limot

☐ Photophysique moléculaire ultra-rapide

- Transfer de charge, d'énergie
- Photo-isomérisation ultra-rapide
- Développement d'outils de spectroscopie ultra-rapide

Équipe Byodin

→ S. Haacke, J. Léonard et al

☐ ONL organique / Laser organique

- Mesures SHG, somme de fréquence...

L. Mager,
H. Dorkenoo,
A. Barsella

☐ Nouveaux émetteurs

- Emetteurs électroluminescents (phosphorescents et TADF)
à base de Cu(I), Pt(II), Ir(III), Re(I)...
- Liquides ioniques et cristaux organiques ioniques luminescents
=> détecteurs de gaz et de rayonnements (α , γ)

M. Mauro
S. Bellemin

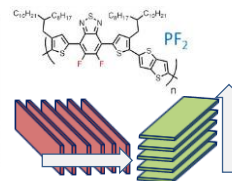
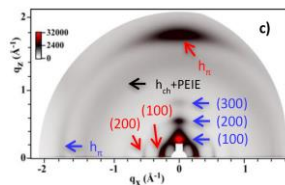
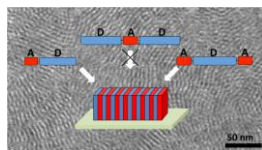
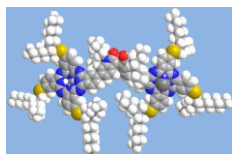
Coll. Sté Clariant

L. Douce
Coll. IPHC-Strasbourg

☐ Semiconducteurs organiques => OPV

B. Heinrich,
S. Mery

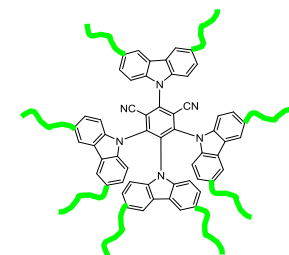
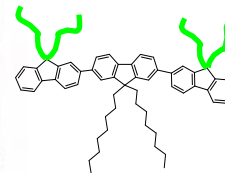
Synthèse et caractérisation structurale (GIWASX)



Consortium strasbourgeois OPV:

- ICPEES (N. Leclerc)
- ICube (T. Heiser, P. Lévêque)
- ICS (M. Brinkmann, L. Biniek)
- IPCMS

☐ (Opto)électronique liquide



Développement de semiconducteurs et émetteurs (TADF) organiques liquides

=> OLED et DSSC fluides

M. Boero
L. Mager
B. Heinrich
S. Mery

Coll. - XLIM (J. Bouclé)
- UPMC (F. Mathevet)
- Kyushu Univ. Japon (JC Ribierre, C. Adachi)

accessible aux « extérieurs »

Plateformes

- ✓ **Centre de calculs HPC**
(equip@Meso – CPER AlsaCalcul)



Expertise modélisation/théorie

Dynamique moléculaire ab-initio (M. Boero, C. Massobrio)

Electronique de spin (M. Alouani, D. Stoeffler)

Structure électron./magnétisme/transport (H. Bulou, C. Goyenex)

- ✓ **Microscopie électronique**

- 3 MEB (avec ICPEES)

Microanalyse X
Low vaccum

- 2 TEM

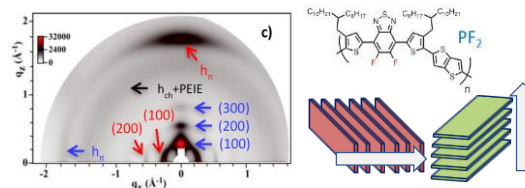
En temp., sous gaz ou phase liquide
Très haute résolution
Couplée analyse élémentaire
Tomographie

- ✓ **Nanofabrication / salle blanche**

Litho optique et électronique,
Dépôts par évap. et pulvé.
Gravure sèche et humide

accessible aux « extérieurs » => collab.

✓ **Etude structurale/morphologique (GIWAXS...)**



✓ **Etude photophysique : Abs. / Fluo. résolue en temps**

- ✓ **STMs Low T.**
- Spectro optique sur molécule unique sous pointe STM
 - Optimisé bas bruit pour mesure excitation de spin et configuré pour mesure pompe-sonde électrique

✓ **Xray Magnetic Circular Dichroism (XMCD) → Soleil**

- Mesures operando sur dispo: sonder la nature des atomes actifs dans le transport

✓ **Mesures multifonctionnelles sur dispositifs**

- Thermique, optique, électrique, magnétique (« haut » champs, cryo...)
- Temporel: statique → GHz

Recherche de collaborations scientifiques

- **Systèmes moléculaires** impliquant des **processus photophysiques ultra-rapides**
→ Équipe Byodin
- **Ingénierie croissance cristalline** → L. Douce
- **Luminescence = f(T)** → L. Douce
- Nouveaux **systèmes moléculaires** originaux par **XMCD, STM optique ou dispo**
Ex. molécules corrélant ppts magnétiques et optiques → F. Scheurer et al
pour intégration en dispo multifonctionnels (ex: spintronique) → M. Bowen et al
- Analyse spectro X ↔ mesures de transport => **Rôle des espèces chimiques/défauts dans le transport** → M. Bowen et al
- **Matériaux haut μ , σ** (transition de spin) → B. Doudin
- **Ligands chiraux** et étude des **ppts chiroptiques d'émission** des complexes → M. Mauro
- **Etude / dispositifs** sur **semiconducteurs** et/ou **émetteurs (TADF) liquides** → S. Méry et al
(hors DSSC et OLEDs)