

**Ecole thématique Plasmonique Moléculaire et Spectroscopies Exaltées  
CEMES, Toulouse, 20-24 juin 2016**

**Table ronde du 23/06 : résumé des discussions**

**Substrats**

Prise de contact avec des industriels : s'éloigner des substrats universels, aller vers des substrats spécifiques.

Brevets : développement de sonde pour une application donnée

Pb du coût : pas plus de 0,5€ le substrat

Nécessité de développer des substrats calibrés

Substrats commerciaux : quelques-uns actuellement

Production de substrats SERS au km

Marché : feuille de sécurité des passeports / substrats plasmoniques

Autres métaux

Al : gain sur les coûts, passivation de la surface (1 - 2 nm d'alumine), travail dans l'UV

Coût du substrat dépend de l'application

Pourquoi n'y a-t-il pas de substrats commerciaux ? Pas d'applications industrielles directes pour le moment

Pas de corrélation entre le nombre de publi et l'impact social du SERS (pas de valeur ajoutée pour le moment)

Nécessité de réorienter les thématiques de recherche sur les principes fondamentaux et non sur les applications ?

SERS sur d'autres métaux (Pd...) pour se rapprocher des phénomènes en catalyse, mais mauvais métaux en SERS

**Modélisation**

Intérêt du TERS pour comprendre les phénomènes

Traitement du cluster métallique à reprendre sur des modèles classiques

La molécule voit la densité électronique de la particule, ce qui doit être pris en compte dans les modèles.

Existe-t-il un système modèle idéal ?

Question du gradient de champ très importante

Convolution de l'antenne et de l'objet qu'on sonde

Couplage mécano-optique en SERS dû aux forces optiques, nouveau concept

Piégeage des molécules sur les points chauds de forts champs au cours du temps

Modéliser une molécule dans un gradient de champ très intense

Regarder ce que les approches en DFT peuvent apporter ou bien les approches en catalyse

## **Instrumentation**

Mesure temporelle en SERS

Faire du SERS et du TERS dans l'ultra-vidé ou à basses températures : contrôle des défauts de surface (rugosité, adatome...)

## **Applications**

Pb de robustesse et de reproductibilité du SERS

Nécessité d'une véritable compréhension du phénomène pour être capable de développer une application donnée.

Comment accéder au domaine de la biologie avec le Raman ?

Une des stratégies : passer par la fluo, Raman une option de la fluo.

SERS complémentaire de la fluo.

SERS pour obtenir des informations extrêmement localisées

Intérêt du SERS et du Raman : spécificité de la détection par rapport aux techniques d'affinité

Spectrométrie de masse : méthode spécifique mais coût élevé

## **Autres spectroscopies exaltées**

Fluorescence indispensable pour l'imagerie cellulaire en biologie

Spectroscopies linéaires exaltées

Spectroscopies non linéaires exaltées : CARS, Raman stimulé, exploiter des phénomènes d'exaltation plus faibles mais mieux contrôlés