

# SPHÈRES, CUBES, COURONNES : MOTIFS D'ÉVAPORATION ULTRA-RAPIDE DANS DES SOLUTIONS MÉTASTABLES

**LABORATORY :** Institut Lumière Matière

**LEVEL :** M1 / M2 / L3  
**TEAM(S) :** LIQ@INT

**CONTACT(S) :** COLOMBANI Jean  
VINCENT Olivier

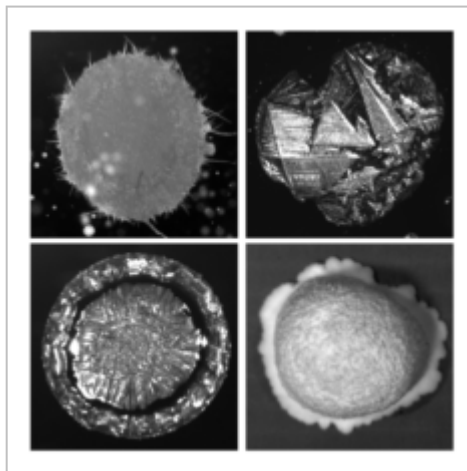
**CONTACT(S) DETAILS:** jean.colombani[at]univ-lyon1.fr / Tel. 0472448570  
olivier.vincent[at]univ-lyon1.fr / Tel. 0472448070

**KEYWORD(S) :** Evaporation / Droplets / Crystallization

## SCIENTIFIC CONTEXT :

L'évaporation de gouttes se produit dans de nombreux domaines naturels (nuages, embruns marins) et technologiques (impression, peinture, alimentation). En présence de particules suspendues ou de solutés, l'évaporation laisse un dépôt ; contrôler la forme de ce dépôt est crucial dans les contextes mentionnés ci-dessus et peut ouvrir des perspectives pour la préparation de motifs en micro/nano-impression.

Nous avons mis au point au laboratoire un dispositif permettant de générer des gouttes de solution salines fortement sursaturées (c'est-à-dire dans un état métastable de forte concentration), qui relaxent par nucléation violente d'un cristal. Nous avons observé des formes de cristallisation variées en fonction de la taille de la goutte, de sa métastabilité et des vitesses d'évaporation (voir figure ci-contre). Nous cherchons à comprendre le couplage physique entre capillarité, nucléation, transport et thermodynamique hors d'équilibre, et à établir un diagramme de phase expérimental des formes observées en fonction de ces paramètres.



## MISSIONS :

Le stage consistera à étudier systématiquement l'influence du taux d'évaporation, de la métastabilité, de la taille de la goutte et de la surface (hydrophile, hydrophobe, super-hydrophobe) sur la morphologie des structures cristallines formées. Nous utiliserons un système précisément contrôlé en humidité et en température conçu au laboratoire, avec un accès optique pour la visualisation et l'analyse des structures. Le/la stagiaire sera intégré à l'équipe Liquides et Interfaces de l'Institut Lumière Matière, co-encadré par Olivier Vincent (Chargé de Recherche CNRS) et Jean Colombani (Professeur Université Lyon 1).

## OUTLOOKS :

Poursuite en thèse possible sur financement école doctorale.