

**Formations de gouttelettes en microcanaux dans
diverses jonctions : étude numérique et expérimentale
des différents régimes d'écoulement dans le but de
fabriquer des microgouttes de taille ciblée**

Coordinateur du projet : Funfschilling Denis

ICube, Université de Strasbourg, CNRS

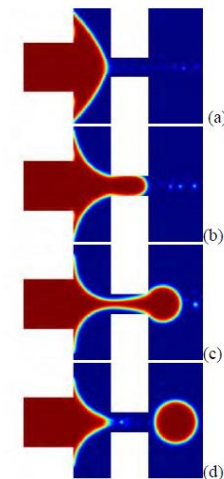
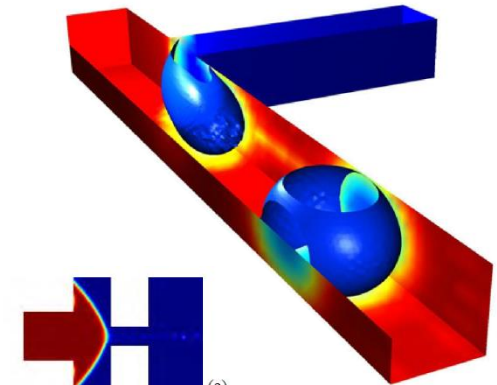
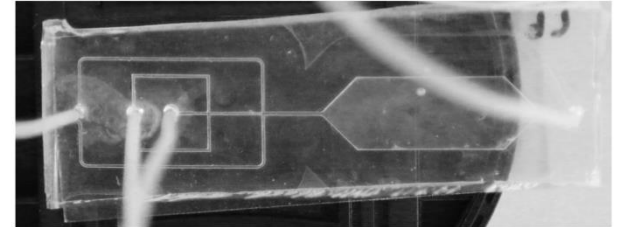
API 2015

Projet : MicroGoutte

■ Résumé :

- La formation de gouttelettes est un outil très important en recherche médicale, il permet de travailler avec de très petites quantités de fluides et d'effectuer rapidement des tests.
- Le but de ce projet est la conception de microsystèmes permettant le criblage à haut débit par détection de fluorescence résolue en temps
- Les capteurs optiques mis au point par l'équipe SMH seront testés
- Des simulations numériques de l'hydrodynamique seront effectuées en parallèles
- Le but est aussi d'étudier numériquement et expérimentalement la formation de goutte

Mots clés : Microfluidique, Formation de gouttes, Simulations numériques, Capteur optique, Lab on Chip

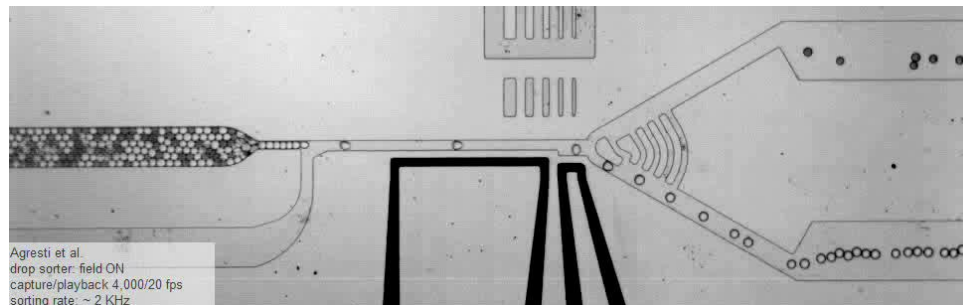


Simulation des différents régimes d'une jonction flow focusing (Yuehao Li et al. COMSOL conference 2012)

Projet : MicroGoutte

Problématiques scientifiques

- **Objectifs scientifiques** : conception de microsystèmes permettant le criblage de molécules à haut débit par détection de fluorescence résolue en temps
- **Approche envisagée** :
 - (i) formation en microcanaux de gouttelettes de taille reproductible
 - (ii) mis au point d'un système optique de détection de fluorescence dans les gouttelettes considérées comme des réacteurs indépendants
 - (iii) créer un modèles numériques paramétrables pour les "briques de base" rencontrées dans les circuits microfluidiques (micro-canaux, micro-mélangeurs et réservoirs)
 - (iv) Intégration du criblage haut débit dans un laboratoire sur puce
- **Originalité** : intégration de compétences très diverses



Projet : MicroGoutte

- **Nom du coordinateur** : Funfschilling Denis, Chargé de Recherche CNRS
- **Noms des participants** : Dumas Norbert, Maître de Conférences,
Rezgui Abir, Maître de Conférences,
Lallement Christophe, Professeur,
Dusek Jan, Professeur,
Hoarau Yannick, Professeur,
- **Équipes impliquées** : MécaFlu et SMH
- **Axe transverse concerné** : Imagerie Physique et Systèmes
- **Complémentarité des participants** : complémentarité expérimentateurs (D. Funfschilling et N. Dumas), et numériques / modélisateurs (A. Rezgui, C. Lallement, J. Dusek, Y. Hoarau).
Complémentarité thématique (i) mécaniciens des fluides (D. Funfschilling, J. Dusek, Y. Hoarau),
(ii) microfluidique (D. Funfschilling, N. Dumas) (iii) modélisation / systèmes intégrés / Conception /
Capteurs (N. Dumas, A. Rezgui, C. Lallement).

Projet : MicroGoutte

Résultats préliminaires

- Formation d'une goutte d'eau dans de l'huile de silicone en jonction flow-focusing

