

## Système pour séparer en continu les cellules sanguines du plasma

Diplômant/e Killian Pralong

### Objectif du projet

Développer un système capable de séparer le plasma des cellules sanguines en continu à l'aide d'ultrasons afin d'éviter aux capteurs chimiques, réalisant des analyses de sang, de s'encrasser.

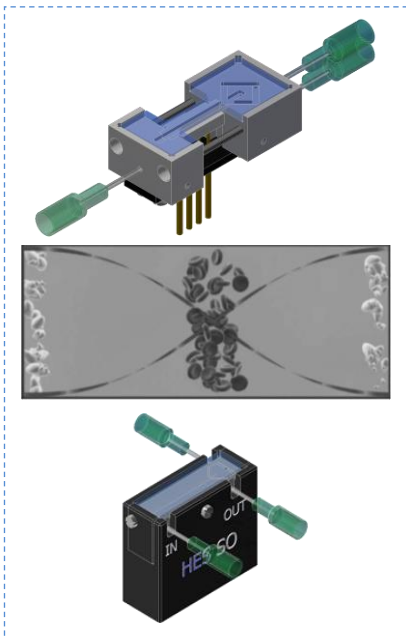
### Méthodes | Expériences | Résultats

La séparation est réalisée à l'aide de nœuds de pression, formés par une onde stationnaire, au sein d'un canal vibrant afin d'attirer les particules denses du liquide pour les séparer du reste. Les ondes de pression sont formées à l'aide d'éléments piézoélectriques.

Des prototypes mécaniques (illustration en bas à gauche) et des chips micro-fluidiques (illustration en bas à droite) ont été conçus et testés. Ils ont permis de définir les caractéristiques d'un système de séparation optimale.

Un système de séparation sanguine est réalisable s'il répond aux critères suivants :

1. Le canal peut être fabriqué en acier inox, mais un canal en silicium est préférable car cette matière est meilleure conductrice d'ondes sonores.
2. Les piézoélectriques doivent être collés au-dessous du canal afin d'optimiser la transmission des ondes.
3. Le canal vibrant doit être le plus fin possible car la force de séparation est inversement proportionnelle à la largeur du canal.

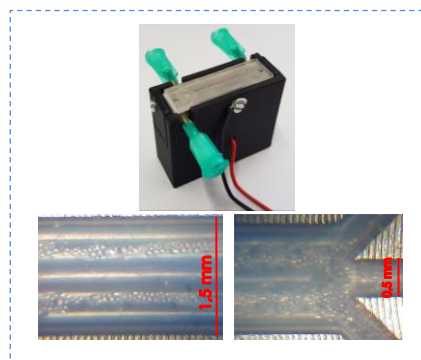


Travail de diplôme  
 | édition 2018 |

Filière  
 Systèmes Industriels

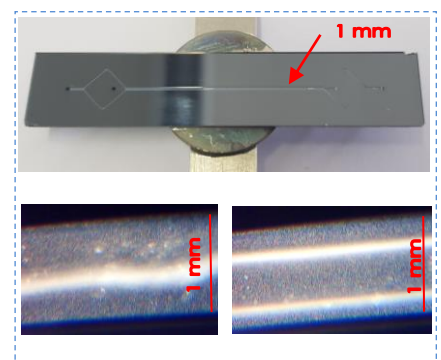
Domaine d'application  
 Power & Control

Professeur responsable  
 Pierre Roudit  
 Pierre.roudit@hevs.ch



Prototype mécanique en acier inox

La séparation des molécules 4x plus grandes que les globules rouges se réalise par deux bandes.



Canal en silicium

La séparation de particules de la taille de globules rouges se réalise l'aide d'un ou de deux nœuds de pression