

# Mise au point d'un système de caméra stéréoscopique pour l'estimation du débit des rivières

Students: Nils Manni, Rosa Schnebli

EPFL supervisor : Paolo Perona

Company: Etat de Genève, Davide Ceresetti

## Context

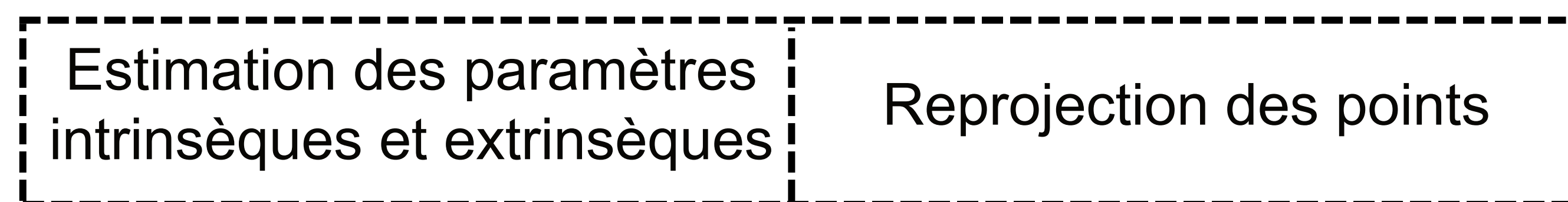
Ce projet a pour but de développer un nouvel outil de mesure de la vitesse d'écoulement à la surface d'une rivière, très utile pour connaître le débit. Les techniques conventionnelles sont très efficaces ponctuellement mais permettent difficilement de mesurer les vitesses ou débit lors d'évènements extrêmes comme des crues ou d'avoir un suivi en continu. Dès lors, un système de caméra stéréoscopique permettrait de s'affranchir de ces contraintes.

## Objectifs

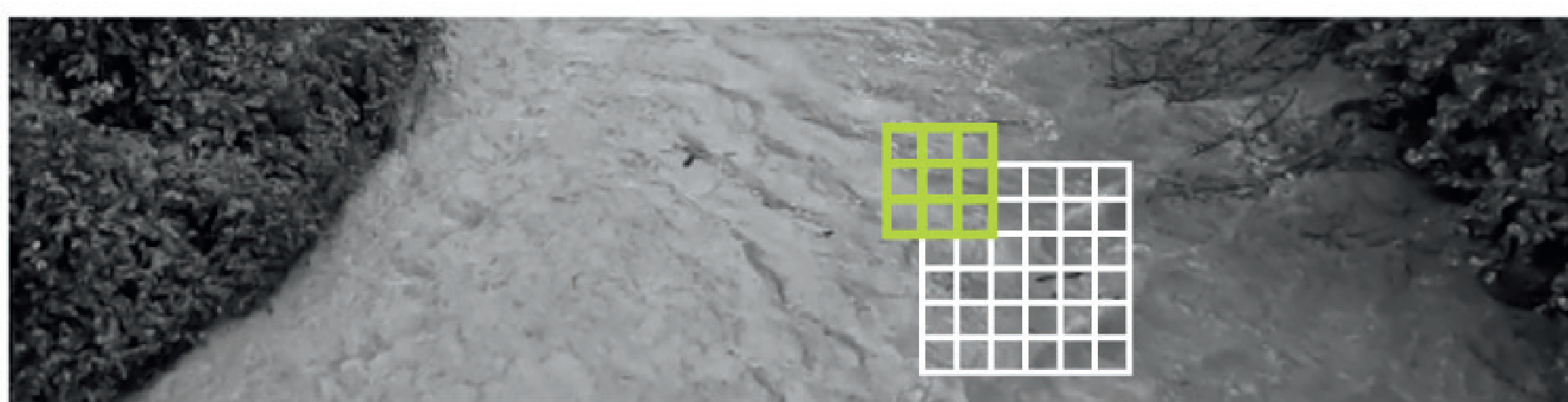
- Calibrer les caméras pour réduire la distorsion optique des images
- Estimer les distances entre différents points de l'image et les caméras
- Retrouver la vitesse d'écoulement à la surface de la rivière en pixel par seconde puis, à l'aide des étapes précédentes en m/s.

## Méthodologie

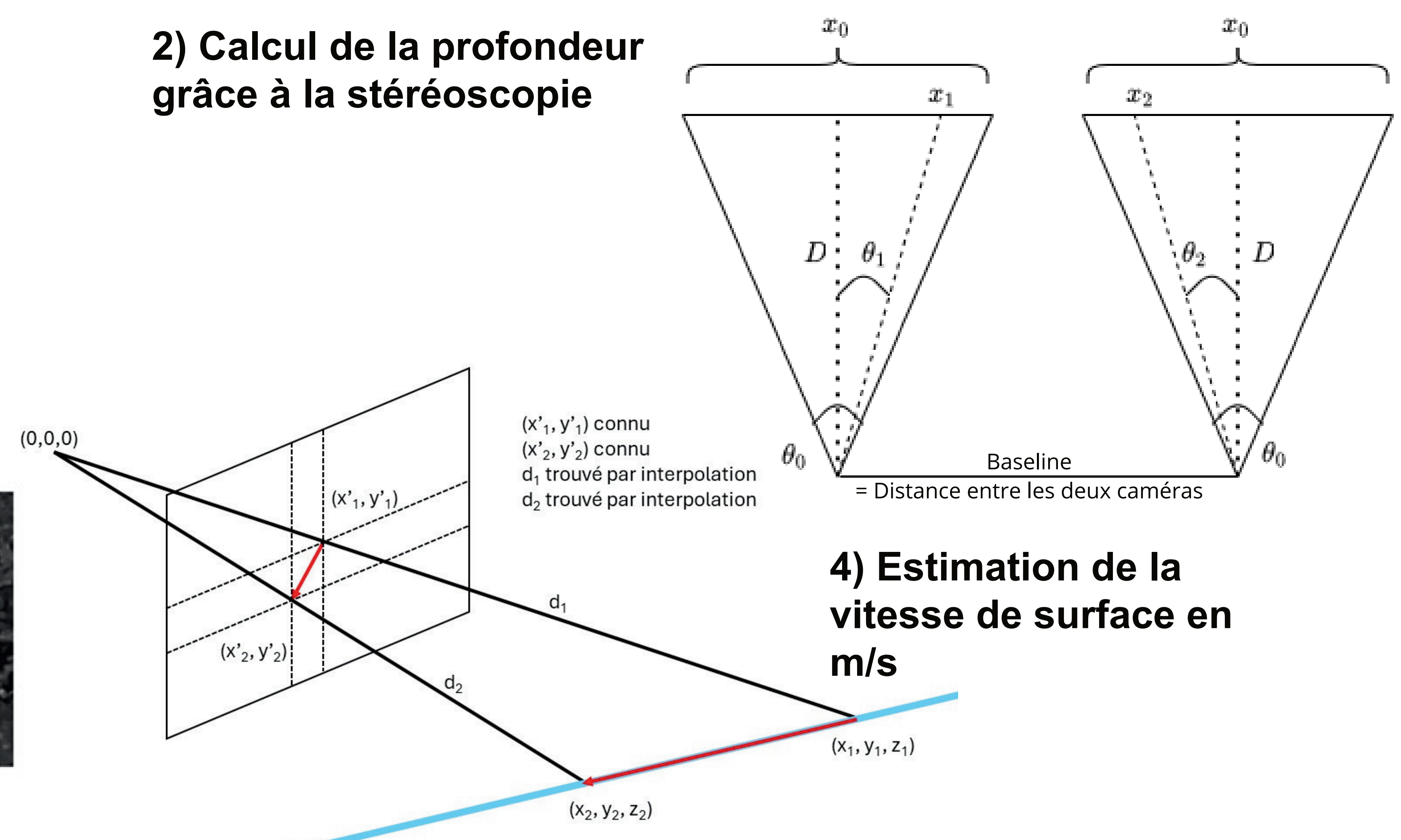
### 1) Calibration des caméras



### 3) Suivi de masses d'eau ou objets à la surface de la rivière via les photogrammes successifs d'une vidéo

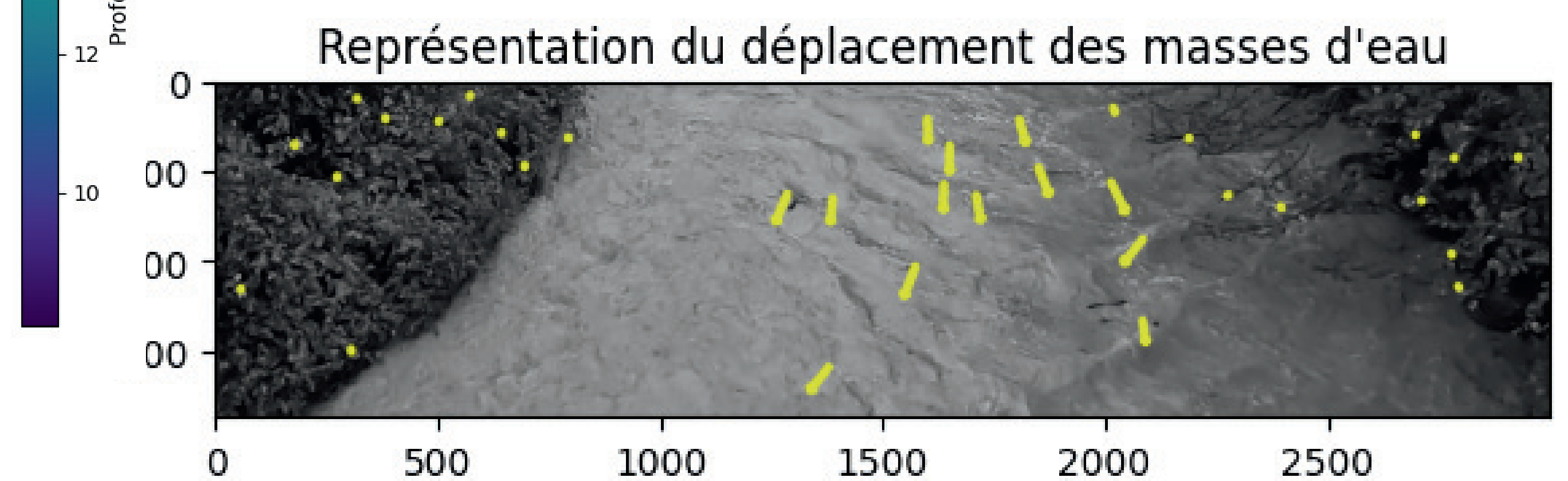
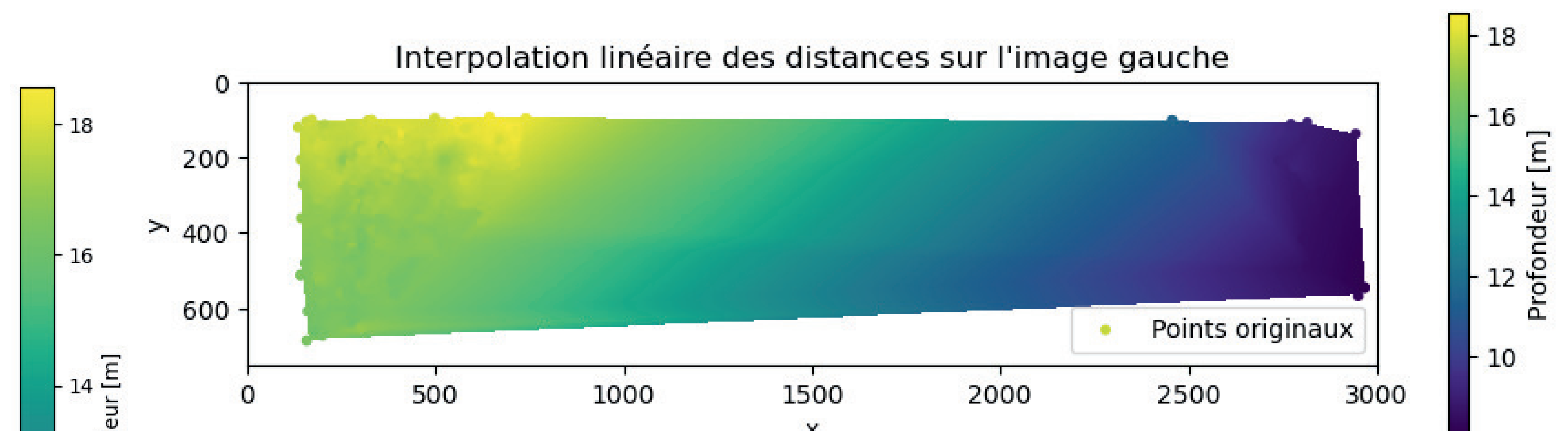
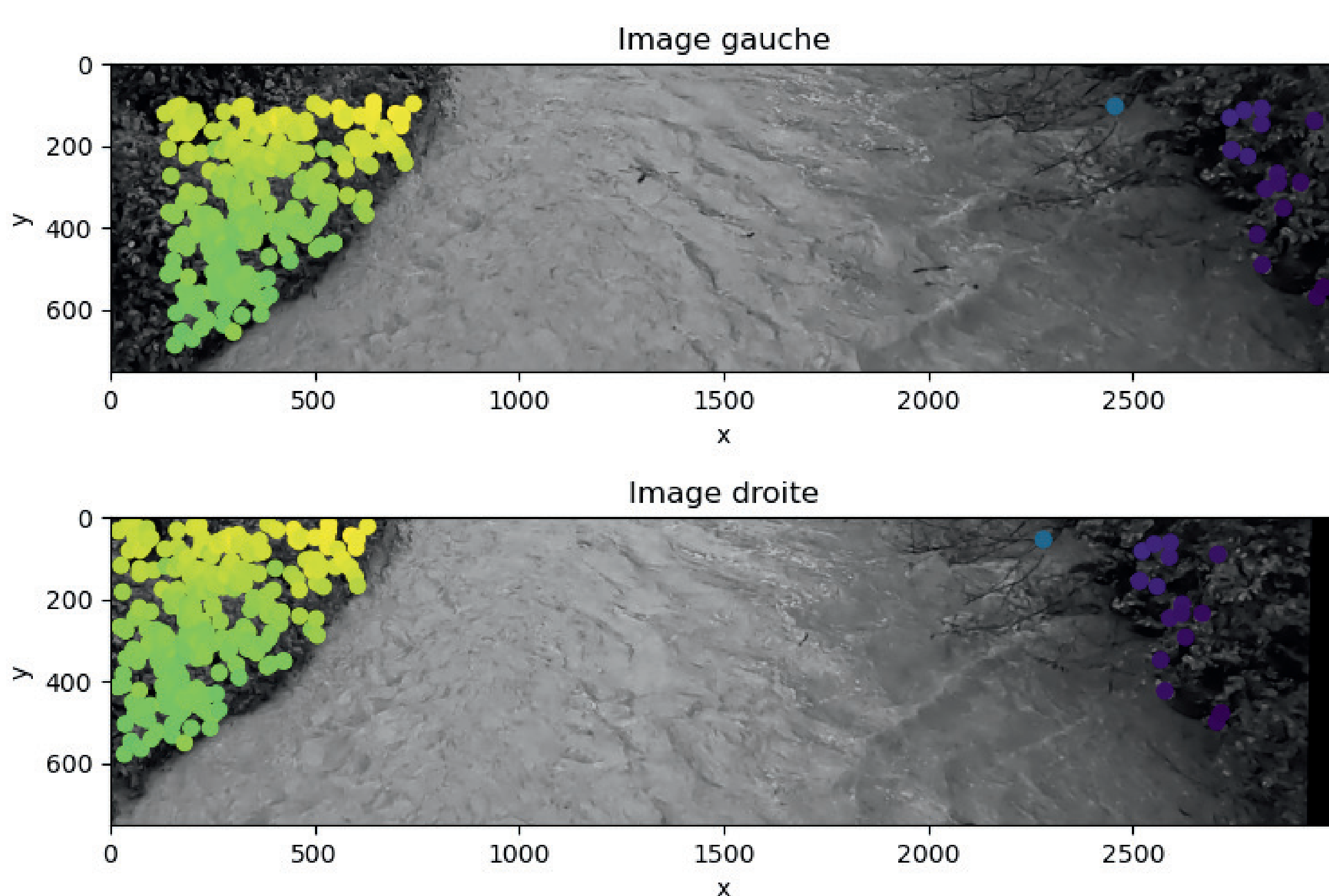


### 2) Calcul de la profondeur grâce à la stéréoscopie



### 4) Estimation de la vitesse de surface en m/s

## Résultats



## Conclusion

Le projet a permis d'avoir un premier système fonctionnel pour déterminer la vitesse de surface et ainsi le débit d'une rivière en situation de crue. Toutefois, des difficultés techniques ont été rencontrées principalement au niveau de la calibration des caméras et de l'estimation des distances. D'autres complications surviennent pour le suivi des masses d'eau dans certaines conditions d'écoulement telles que de faible profondeur ou des jeux de lumières importants. Pour avoir un système exploitable, il est encore nécessaire d'améliorer la précision des différentes étapes.

