

# Études et optimisations des performances d'un logiciel de traitement d'images avec des données d'eye-tracking.

Alexis Couture   Marc Sarraute   Judicaël Grasset   Corentin Salingue

# Présentation du projet

## But

Guider une prothèse de bras dans le but de saisir un objet à l'aide du regard en temps réel.

## Objectifs

Pour ce faire nous avons :

- filmé des expériences de saisie d'objet,
- annoté les vidéos de saisie d'objet,
- mesuré et amélioré les performances du logiciel de traitement d'image.

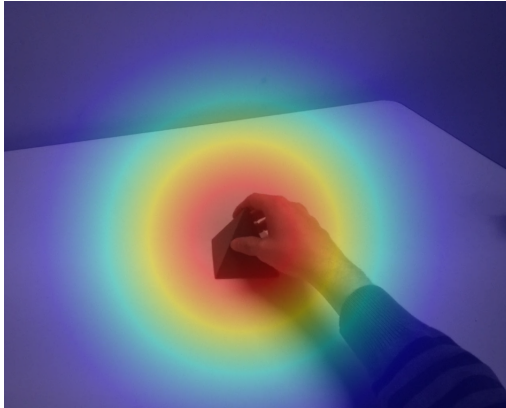
# Mesure des performances

## Section de code à mesurer et à améliorer

- L'interpolation
- Le calcul de la carte de saillance
- Le calcul de la carte de chaleur

# Explication du sujet

## Carte de chaleur



# Expériences

## Prise de vidéos

### Matériel

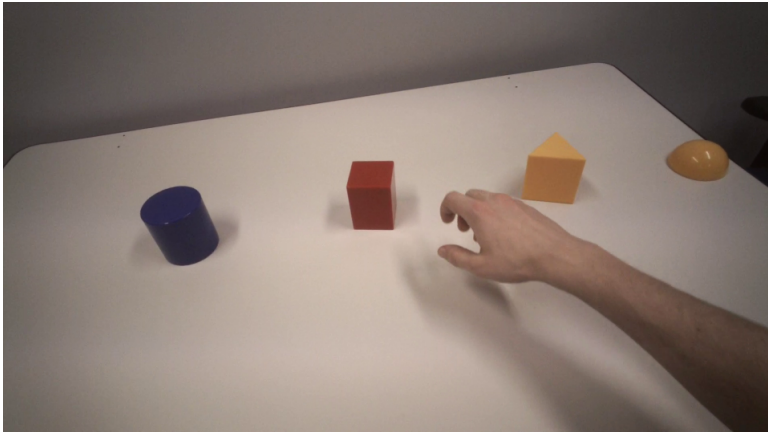
- Une table
- Un jeu de 9 formes géométriques
- Un ordinateur

### Équipements

- Une paire de lunettes Tobii et son serveur portable
- Une paire de caméras GoPro (pour enregistrer la scène en 3D)
- Un gilet pour fixer les caméras proche du bras droit

# Expériences

## Prise de vidéos



# Expériences

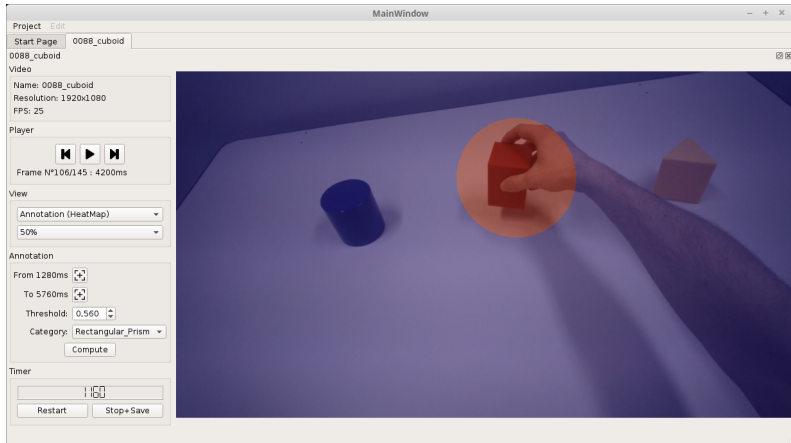
## Prise de vidéos

### Statistiques

- Vidéos enregistrées 158
- Durée totale (en s.)  $\approx 1090$
- Nombre d'images 27376
- Durée moyenne (en s.)  $\approx 6.8$
- Nb d'images moyen  $\approx 173$

# Expériences

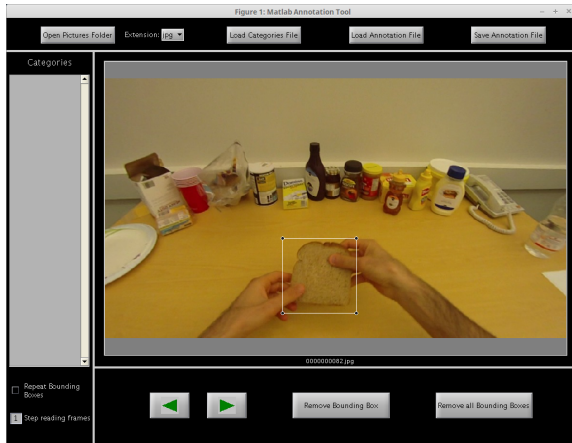
## Annotation des vidéos



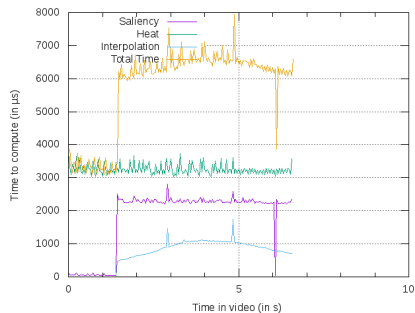
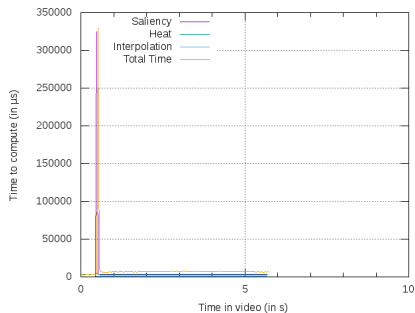


# Expériences

## Annotation des vidéos



# Mesures des performances



# Optimisations

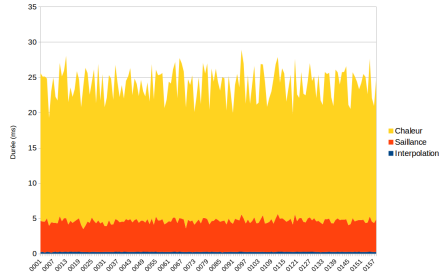
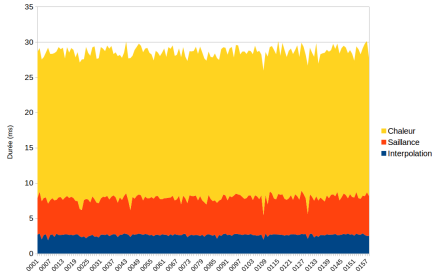
## Divers

- Activation des optimisations du compilateur
- Optimisation de la mémoire : éviter les allocations et désallocations inutiles

## GPU

- Multiplication de matrices à 3 canaux sur GPU via OpenCV
- Ajout de streams

# Performances obtenues



# Perspectives d'améliorations

- Optimiser le calcul de la carte de chaleur sur GPU
- Faire tous les calculs sur GPU avec seulement un transfert de données au début et un rapatriement à la fin

*Questions ?*