



Introduction

Equipe projet  
Contexte  
Objectifs

Projet WithU

Principe  
Mise en œuvre

Organisation

Déroulement  
Compétences acquises

Perspectives

Améliorations & avenir

Démonstration

Le WithU en action



## Equipe

Yorian Delmas  
Claire Labit-Bonis  
Jérémy Ouanély  
Yannick Traoré  
Aurélien Veillard

## Encadrants

Michel Taix  
*Enseignant chercheur – LAAS*  
Philippe Truillet  
*Enseignant chercheur – IRIT*

## CONTEXTE

Travail d'étude et de recherche  
*Master 1 Systèmes Interactifs et Robotique*

## TéléPrésence

Être virtuellement présent et interagir avec un environnement distant



### Sources

*iRobot – Ava 500*

*Intuitive Surgical – daVinci SI*

# TéléPrésence



**Source**

*Willow Garage – PR2*

Introduction

Projet WithU

Organisation

Perspectives

Démonstration

# TéléPrésence

MH-2

Université Yamagata  
Contrôlé à distance



**Source**

*Université Yamagata – MH-2*



## Public **visé**

### Particuliers



Grand public  
Personnes à mobilité réduite  
Eloignées de leurs proches

### Professionnels



Agences immobilières / de voyage  
Surveillance de sites

## Contraintes

**Matériel** ▶ Oculus Rift, Raspberry Pi

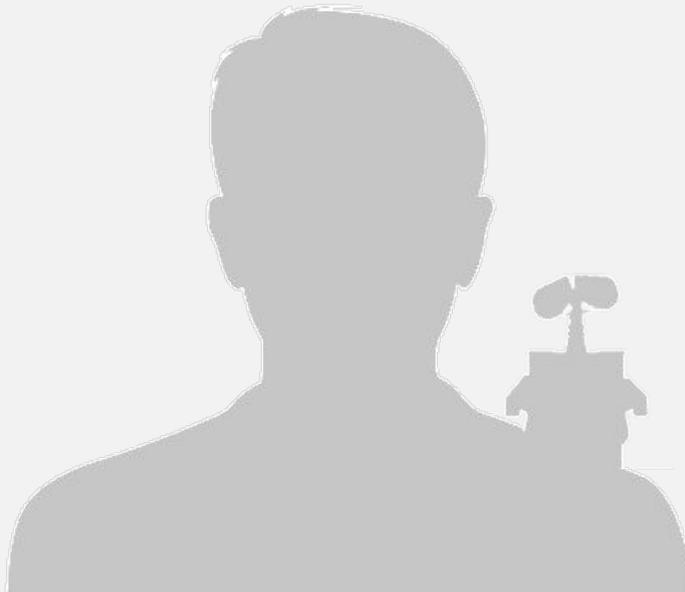
**Mise en œuvre** ▶ « Do It Yourself »

**Coût** ▶ Low-cost

“

*Où que tu sois,  
je serai là*

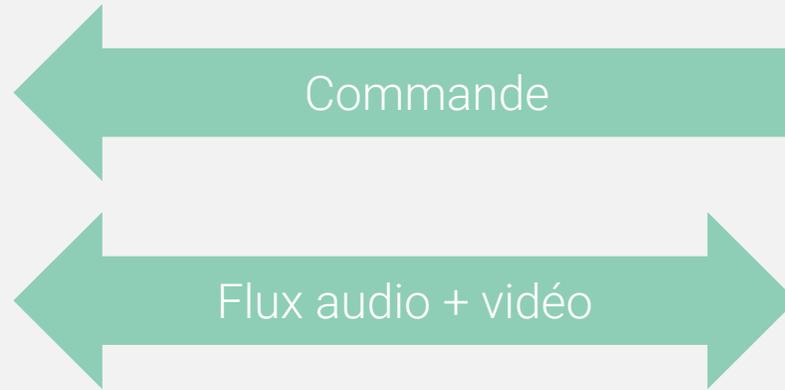
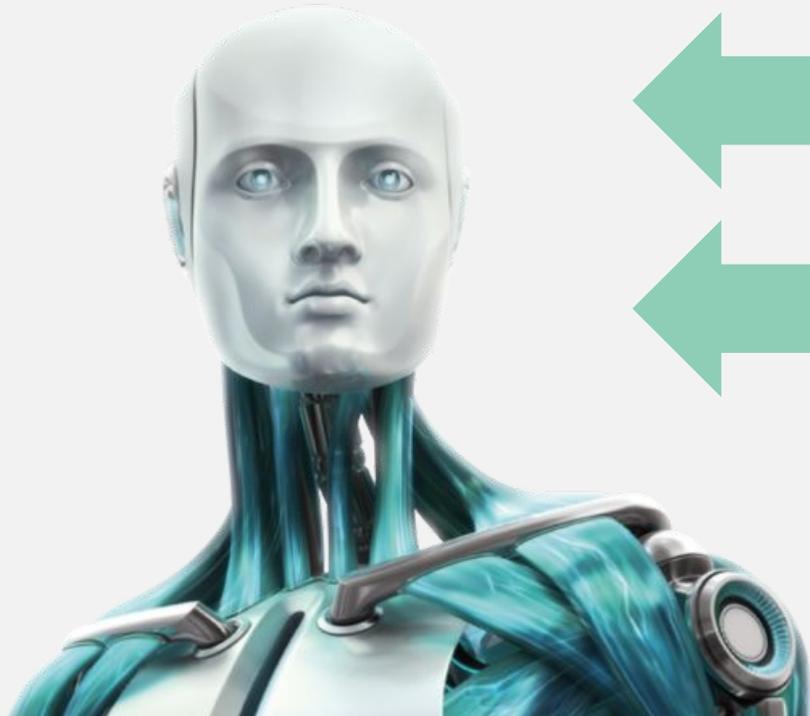
”

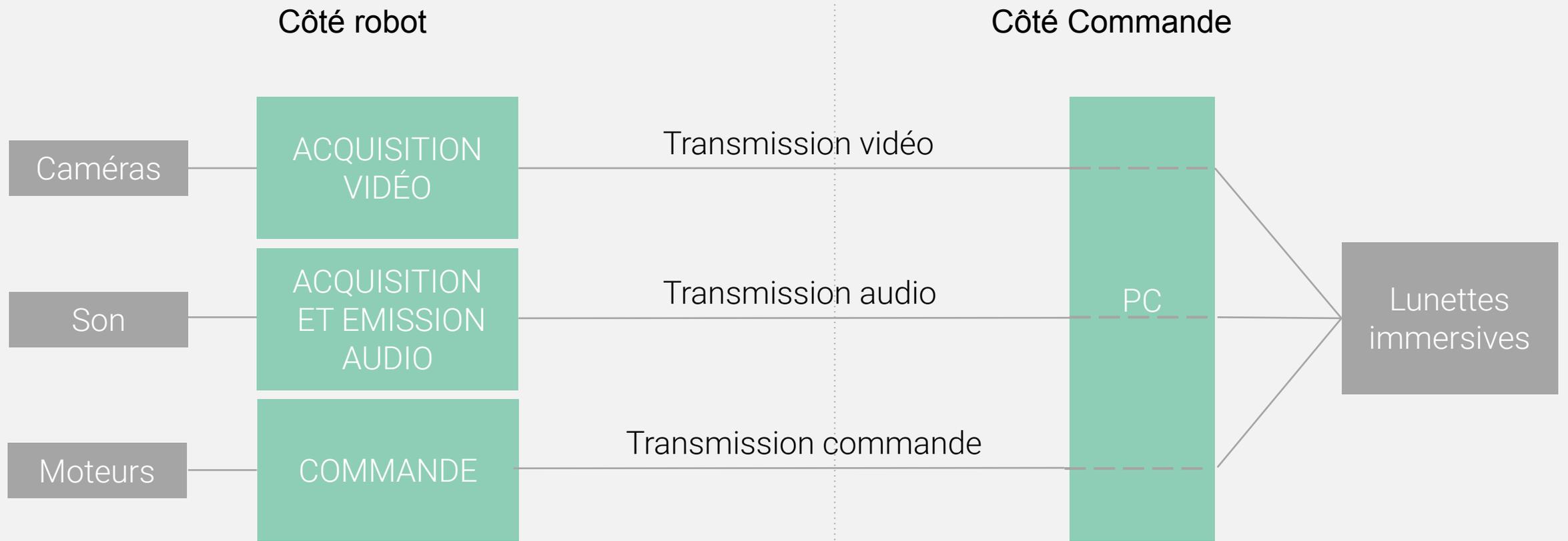


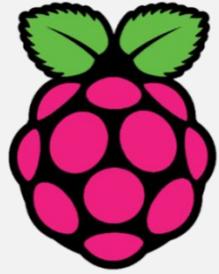
**WithU**

Permettre  
l'accompagnement, le  
**partage** de moments de  
vie à **distance**, avec  
**immersion** en 3D et  
matériel à **bas coût**

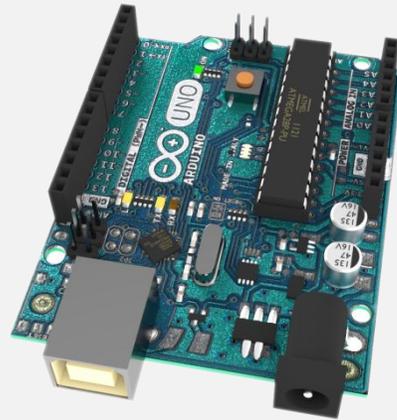
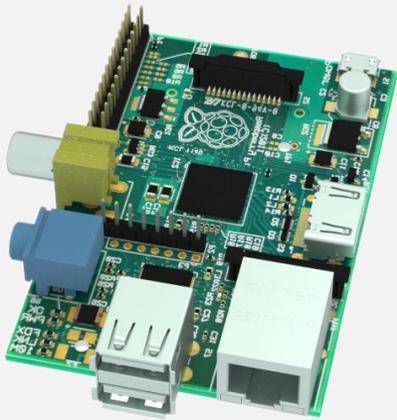
# Fonctionnement Général

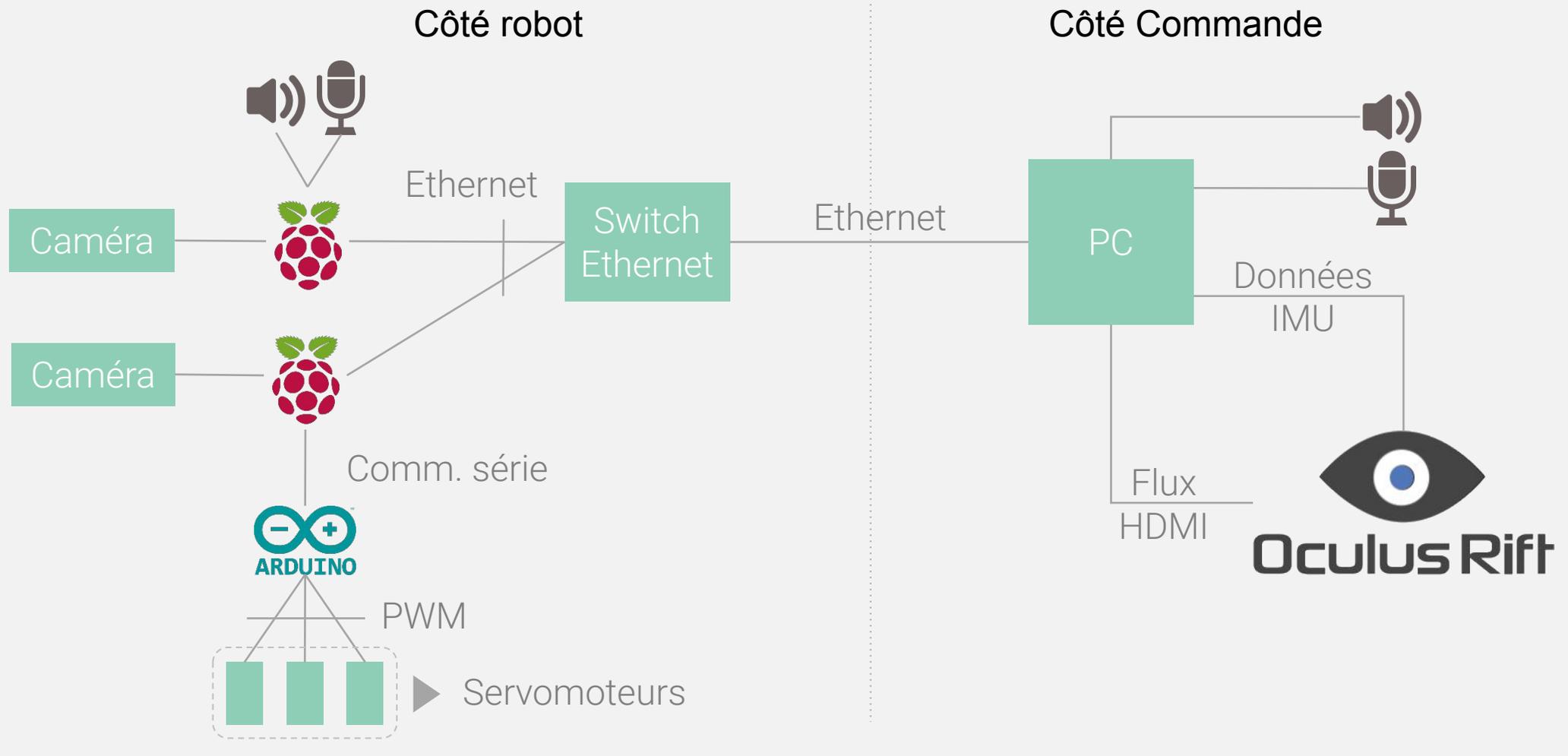






RaspberryPi





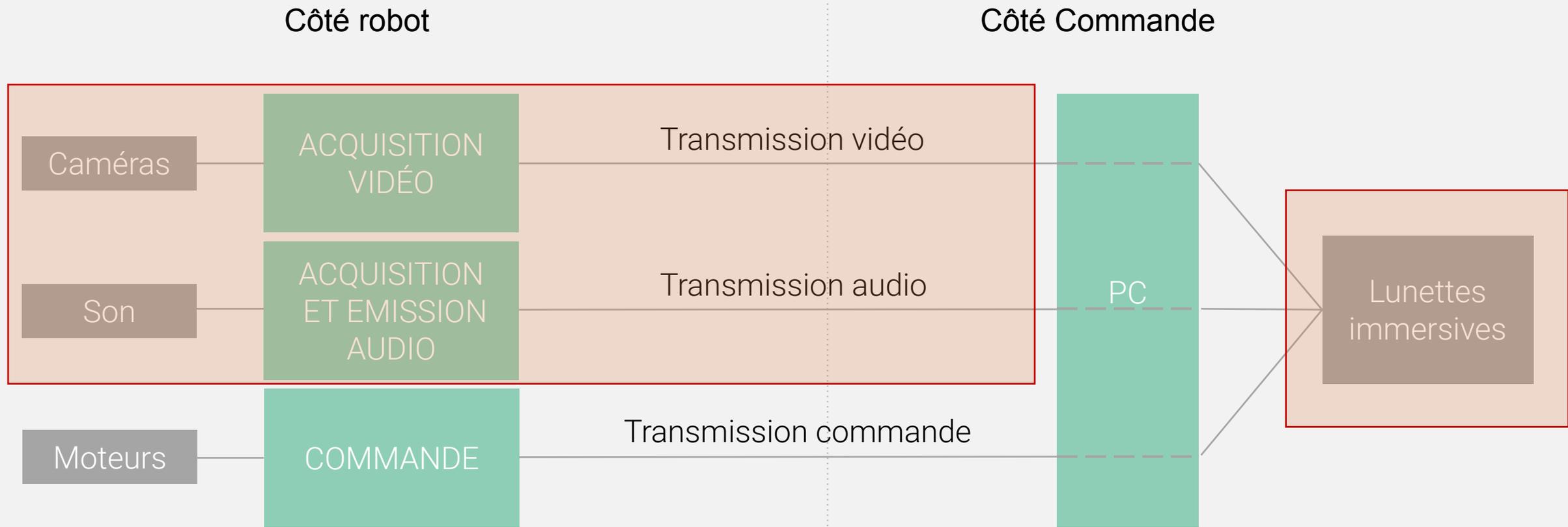


## Problématique

Comment interfacier l'Oculus Rift et le robot ?

## Contraintes

Fidélité de l'image et des données de l'Oculus



## Contraintes temporelles

Temps source

00:05:10.596

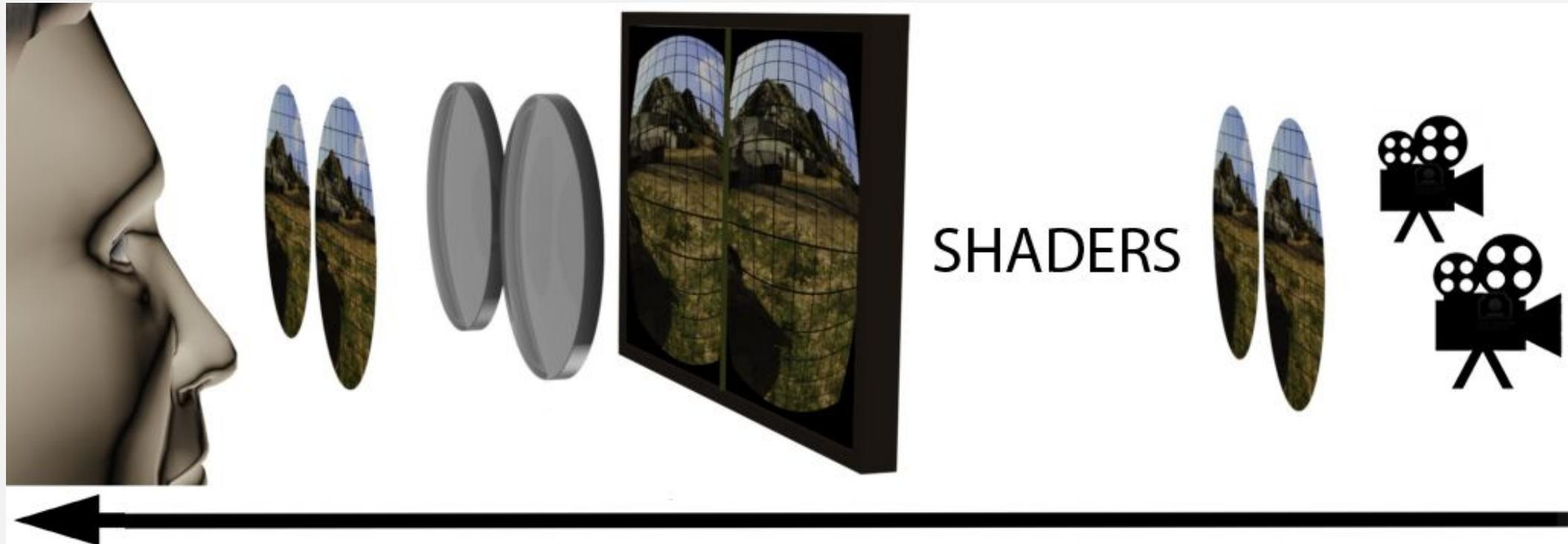


Décalage  $\approx$  200 ms

Parfaites  
synchronisations des  
deux sources

Peu de gigue

Ajustement géométrie de l'image

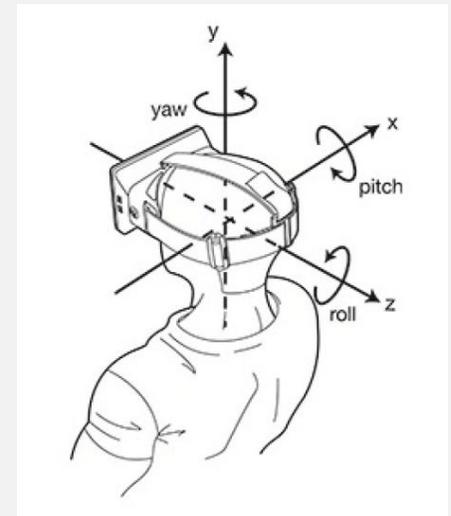




Raspberry Pi  
serveur



↑  
PC client



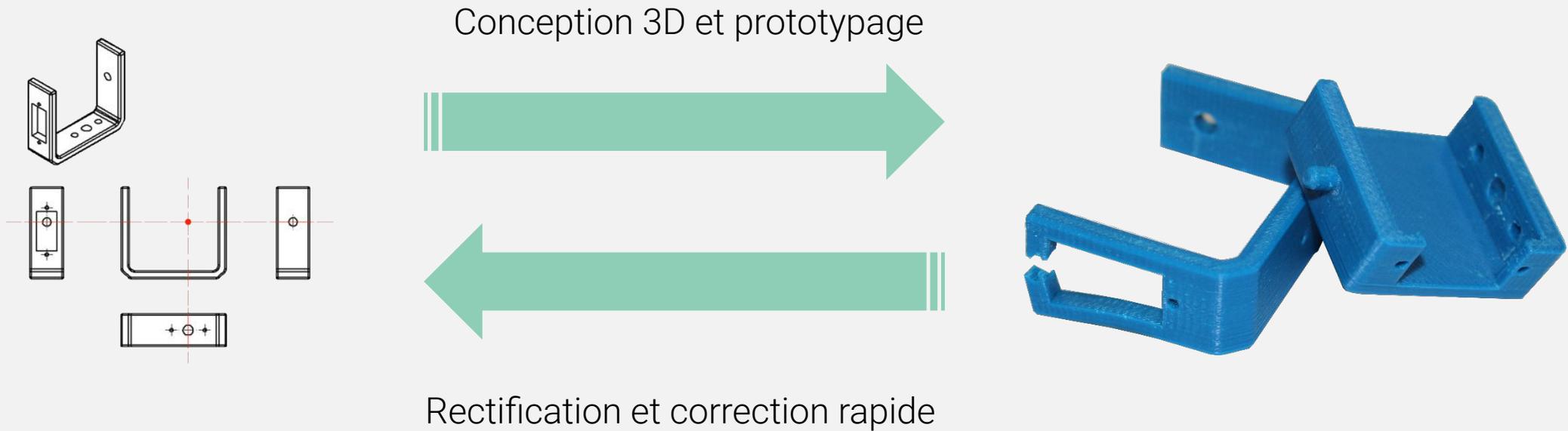
## Problématique

Comment construire un prototype fonctionnel ?

## Contraintes

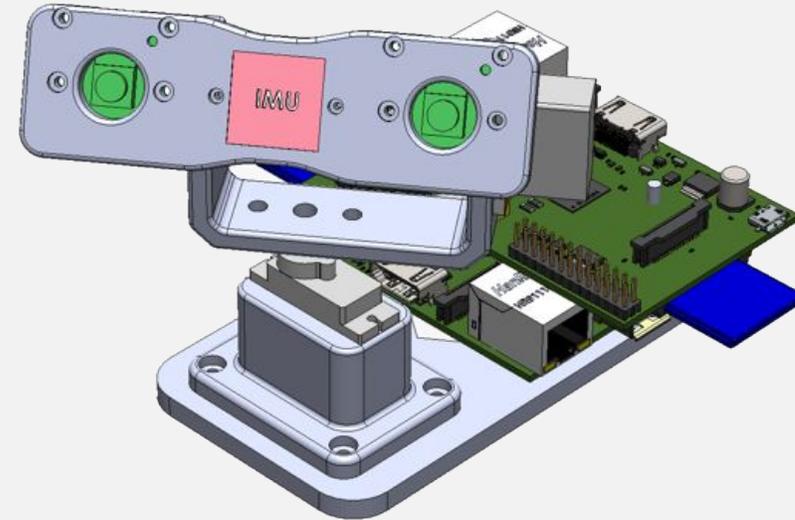
Low-cost & « Do It Yourself »

## conception



## conception

...prototype retenu



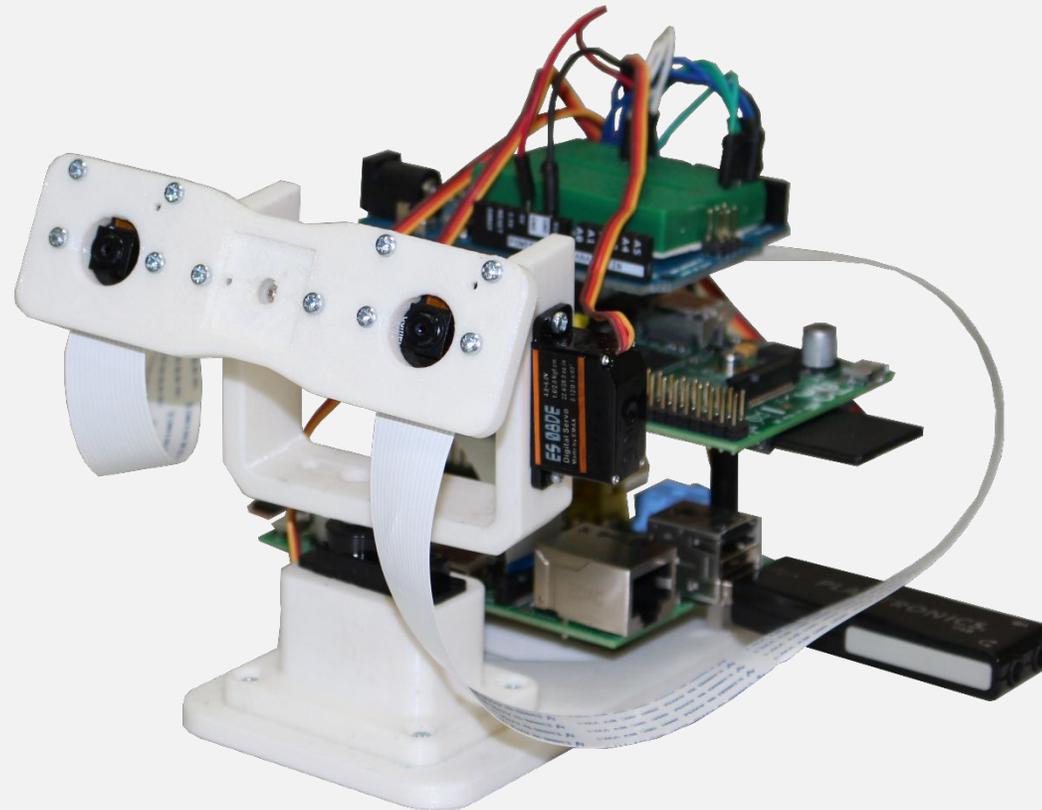
### Lien vers le modèle 3D

*WithU 3-axes gimbal with servomotor*

## Modélisation



## Prototype final

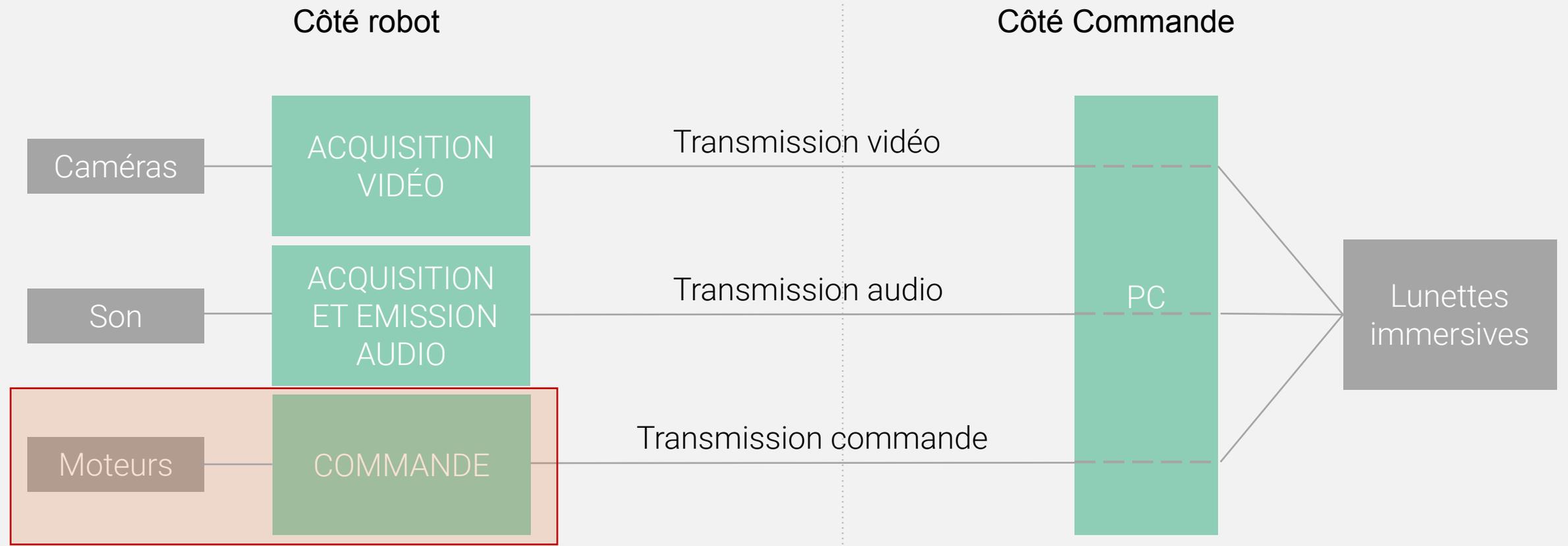


## Problématique

Comment contrôler le robot ?

## Contraintes

Fidélité / fluidité du mouvement & low-cost





Servomoteur



- Coût faible
- Facile à implémenter
- Couple élevé



- Mouvement saccadé
- Imprécis
- Lent



Nacelle brushless

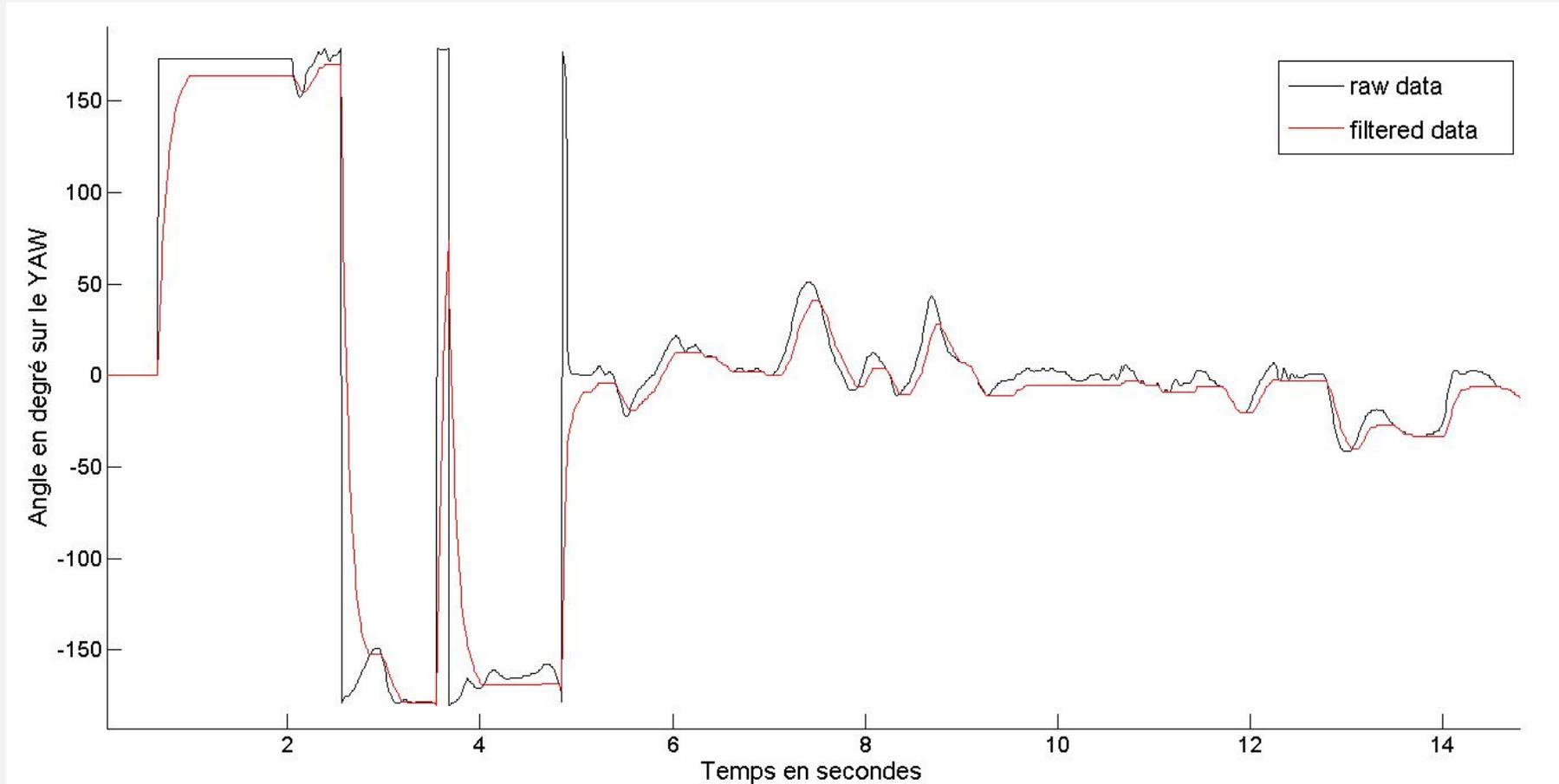


- Précis
- Rapide
- Mouvement fluide

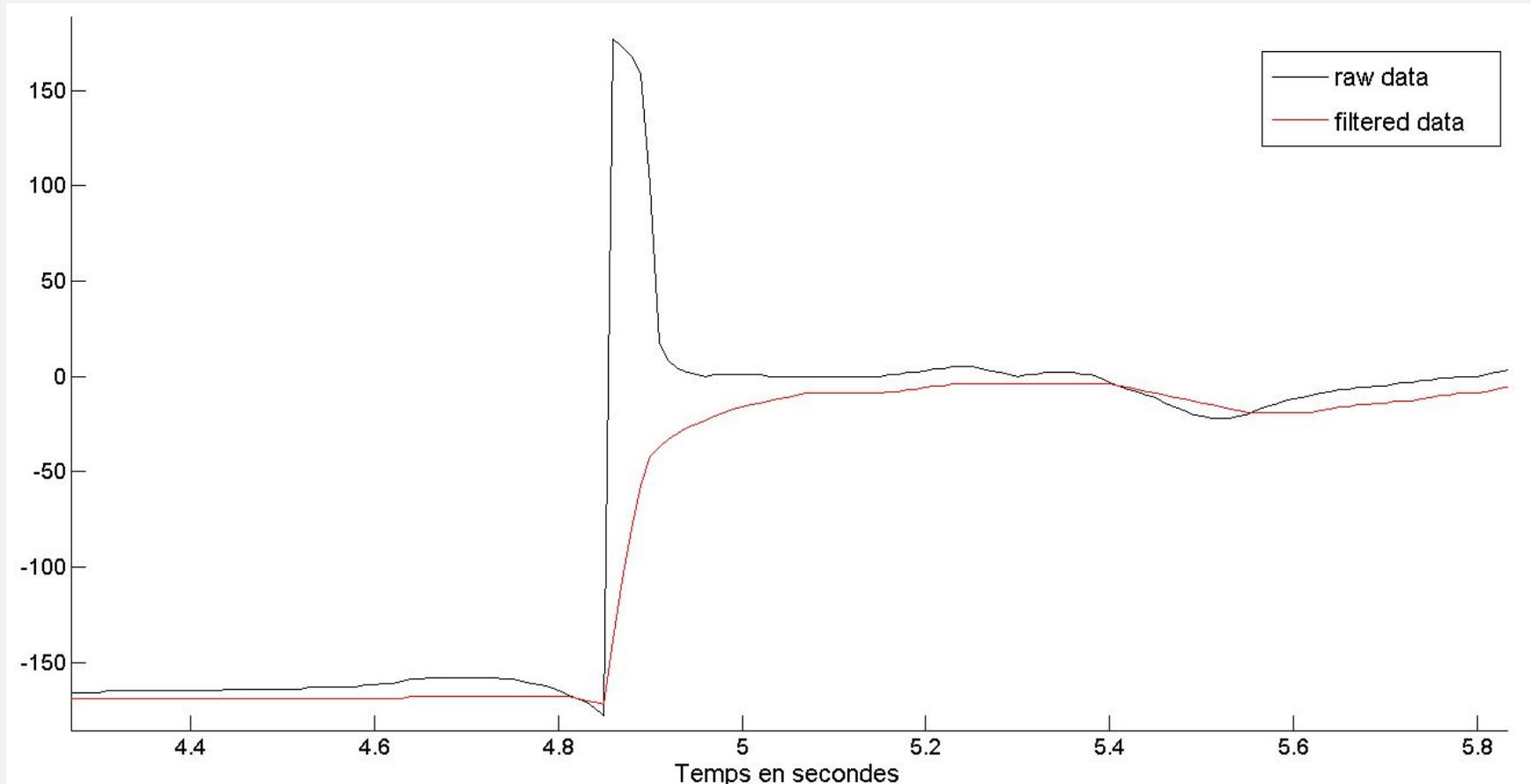


- Cout élevé
- Complexe
- Couple faible

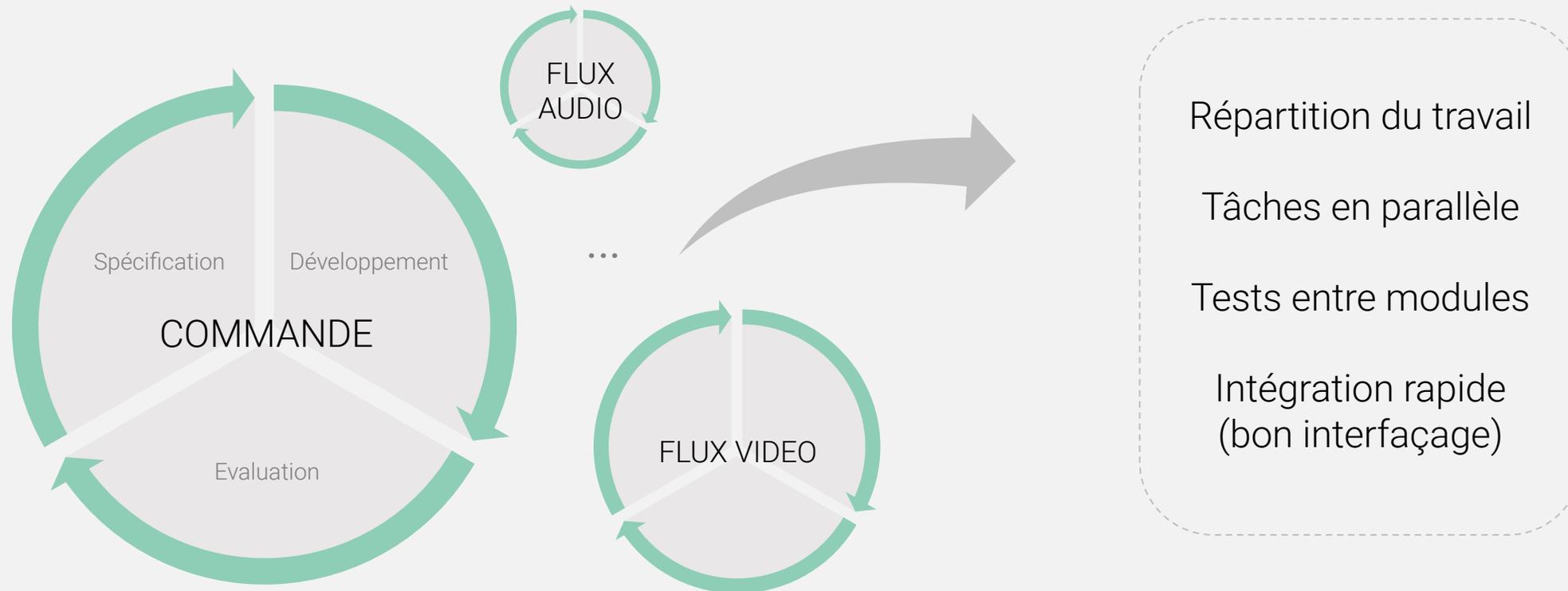
Un résultat plus fluide sans toucher à l'asservissement

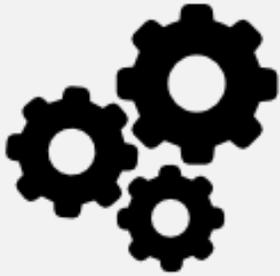


## Rejection des éventuelles perturbations



MODULES Indépendants





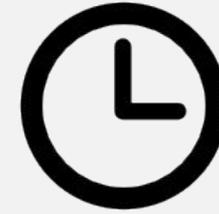
### Technique

Réseau, commande, programmation, traitement vidéo, audio, électronique, conception, synthèse d'image



### Groupe

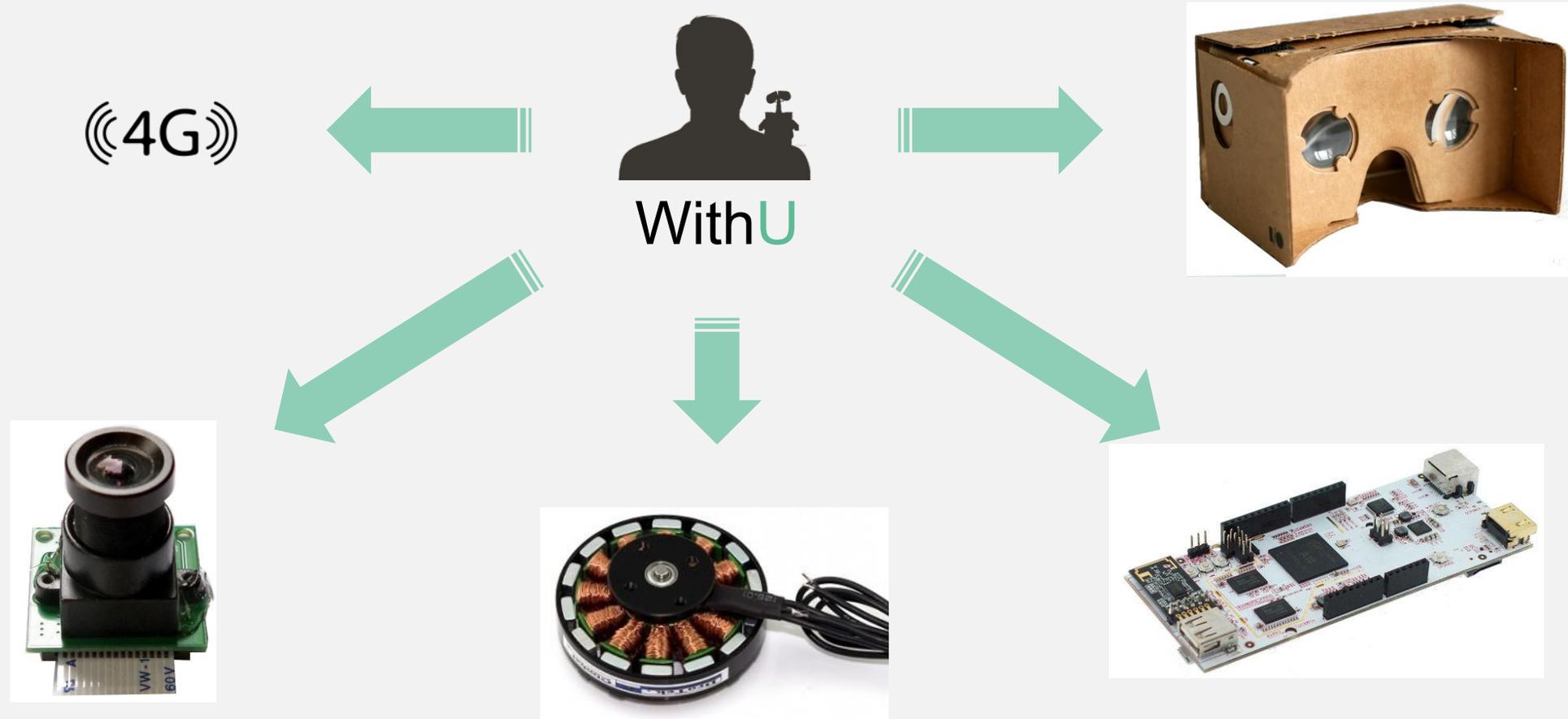
Répartition du travail, brainstormings, analyse critique, cohésion, adaptation



### Projet

Gestion du temps, délais, analyse des besoins, état de l'art, réunions, planification







Merci de votre attention, avez-vous des questions ?