

# Introduction au TP4

Francesco Mondada, Frank Bonnet

Eliot Ferragni, Daniel Burnier

IEM - STI - EPFL



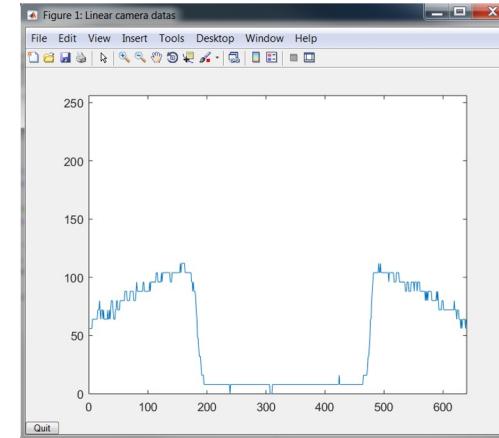
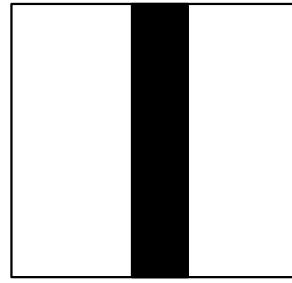
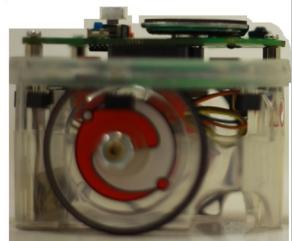
e-puck

## *Introduction*

Il y a trois objectifs principaux pour ce travail pratique:

- Se familiariser avec une interface de communication avec le robot en utilisant Bluetooth et Python.
- Capture et processing d'une image avec la caméra de l'e-puck2 pour détecter la taille d'une ligne noire
- Régulation de la vitesse des deux moteurs à l'aide d'un contrôleur PI ou PID.

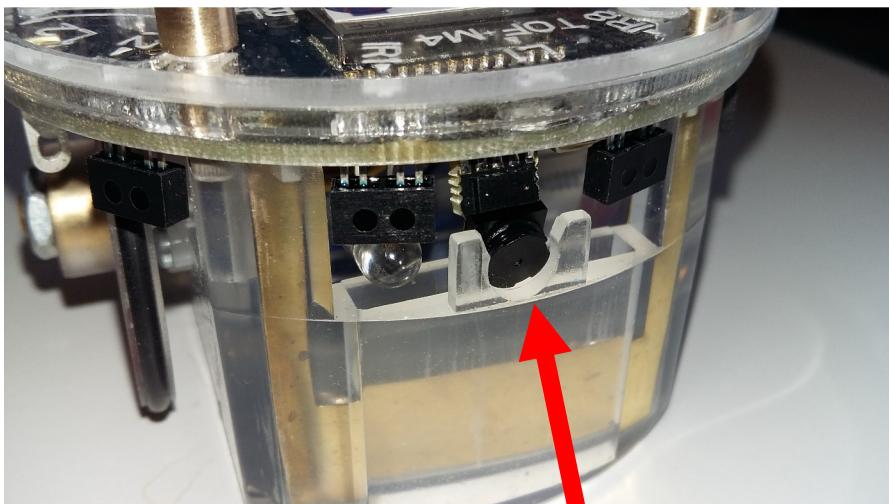
*E-puck2 -> Bluetooth -> Python*



e-puck2 : Image caption +  
image processing

Python: Visualisation

### *Caméra sur l'e-puck2*

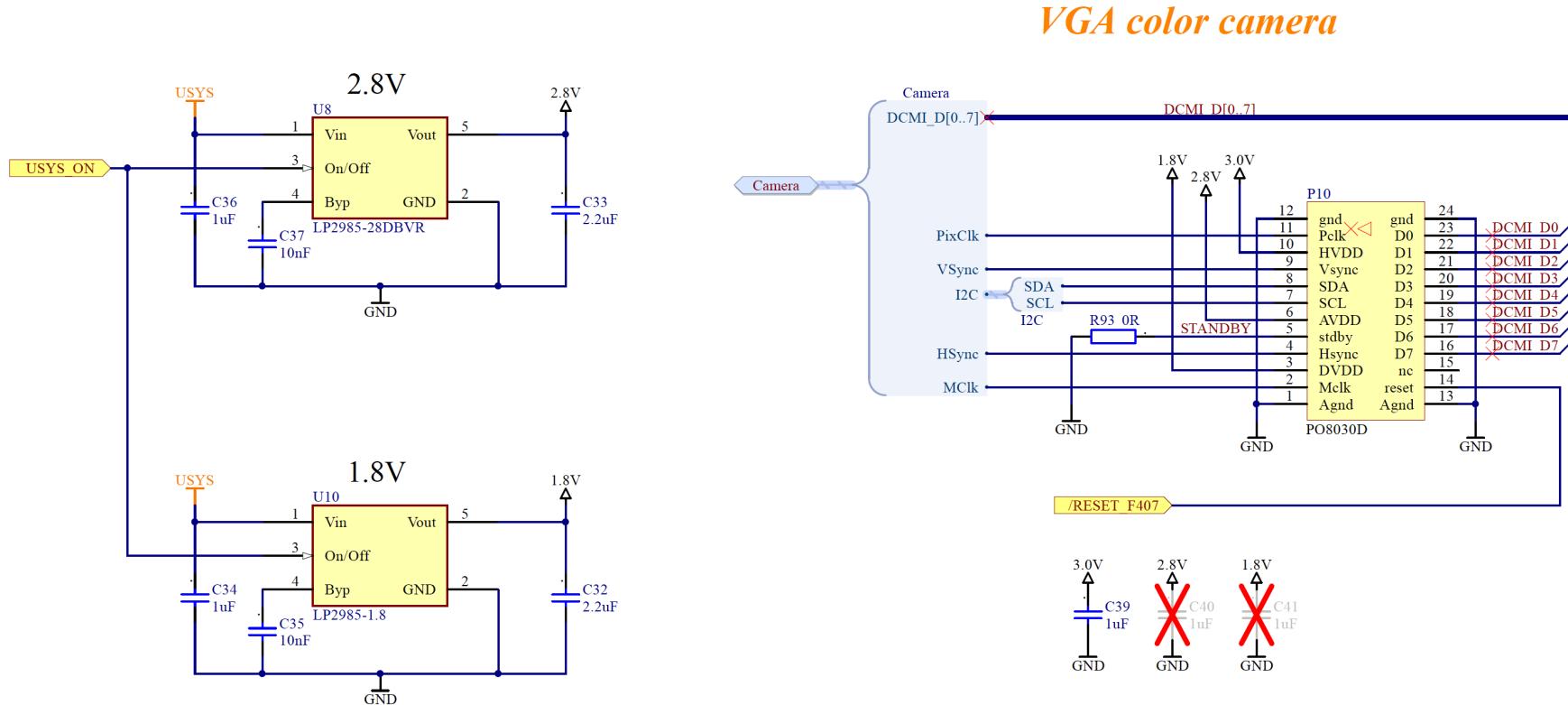


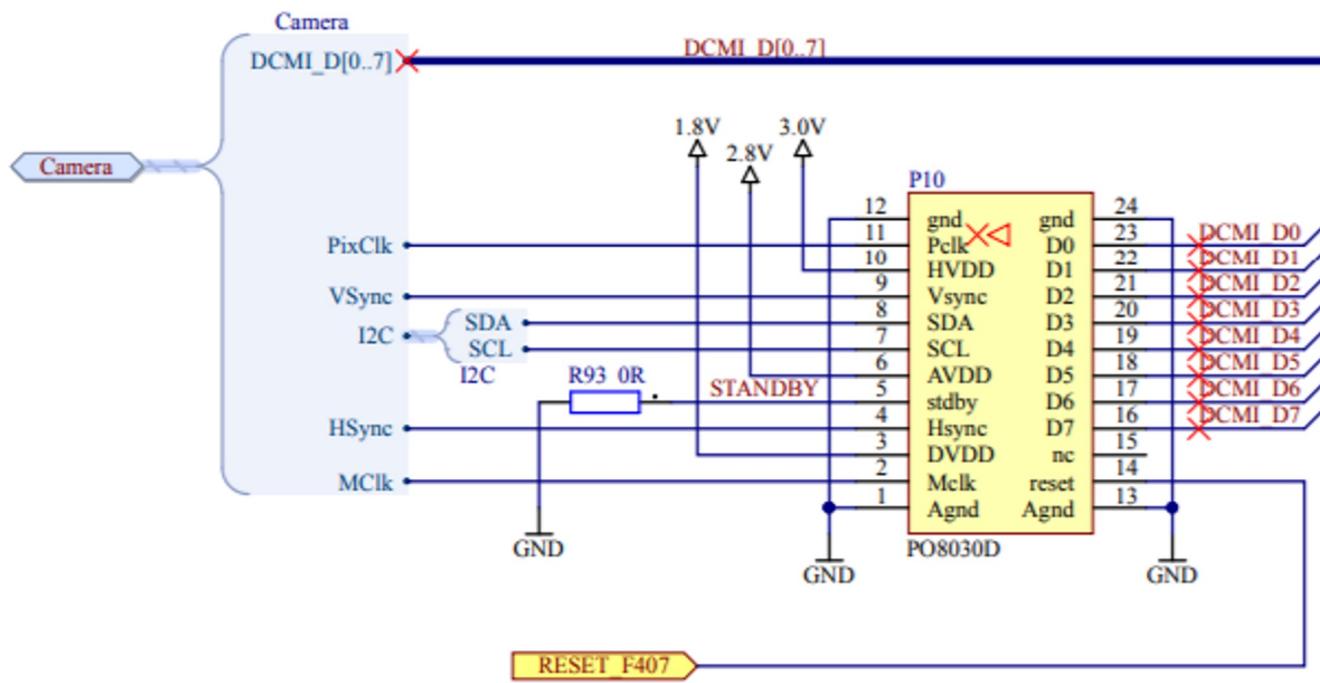
Technologie: CMOS

Pixels exploitables: 640 x 480

Framerate: up to 30 FPS

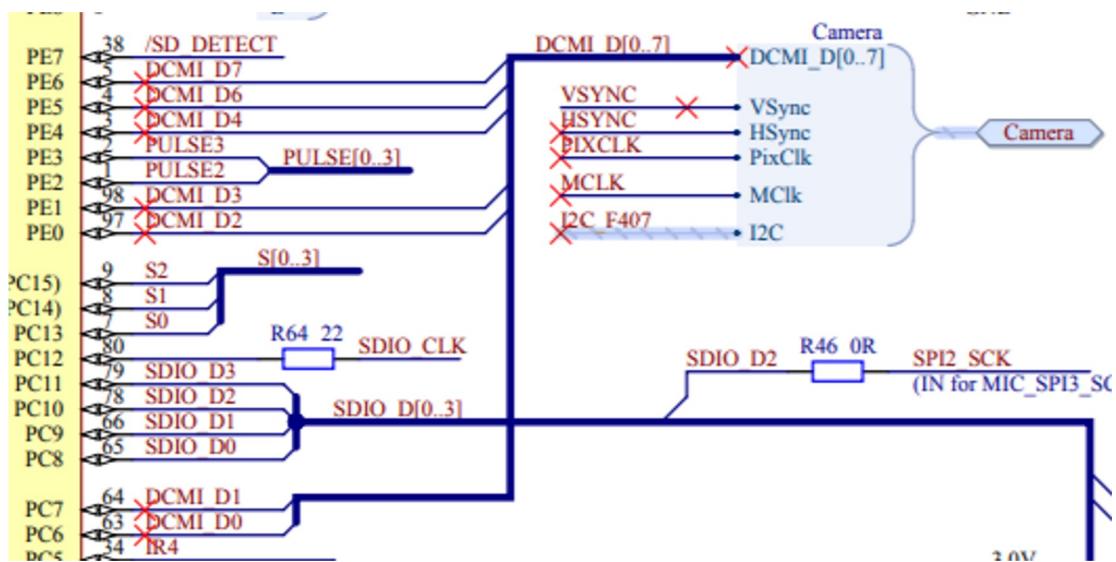
### Interface caméra - DCMI sur le microcontrôleur



*Interface caméra - DCMI sur le microcontrôleur**VGA color camera*

## Interface caméra DCMI sur le microcontrôleur

STM32F407



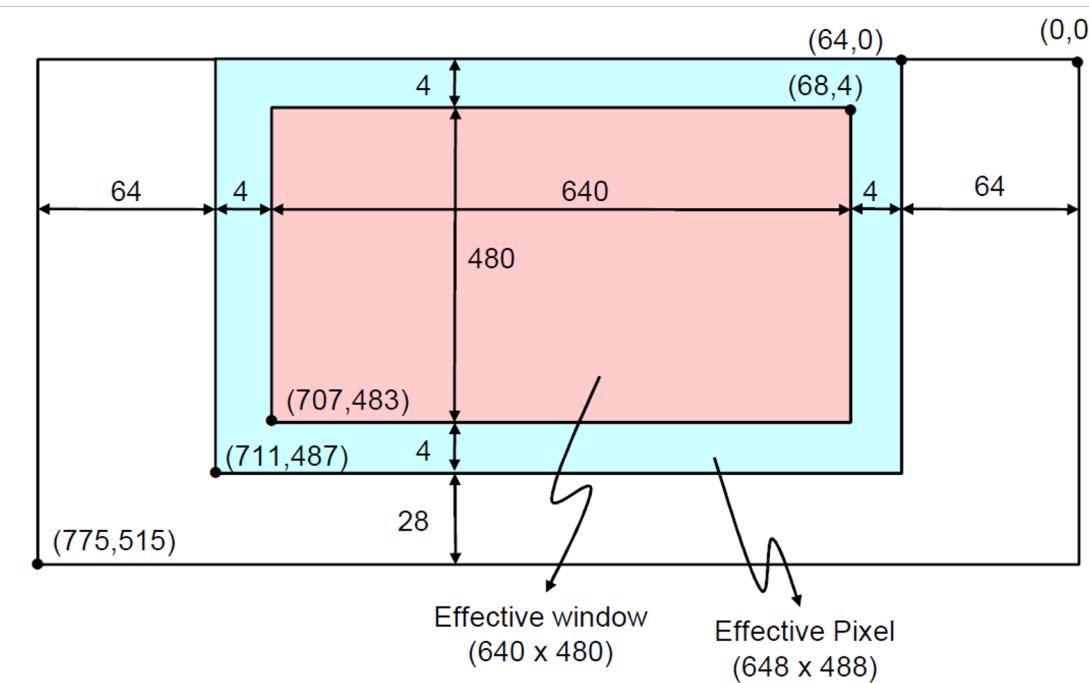
### 2.2.32 Digital camera interface (DCMI)

STM32F407xx products embed a camera interface that can connect with camera modules and CMOS sensors through an 8-bit to 14-bit parallel interface, to receive video data. The camera interface can sustain a data transfer rate up to 54 Mbyte/s at 54 MHz. It features:

- Programmable polarity for the input pixel clock and synchronization signals
- Parallel data communication can be 8-, 10-, 12- or 14-bit
- Supports 8-bit progressive video monochrome or raw bayer format, YCbCr 4:2:2 progressive video, RGB 565 progressive video or compressed data (like JPEG)
- Supports continuous mode or snapshot (a single frame) mode
- Capability to automatically crop the image

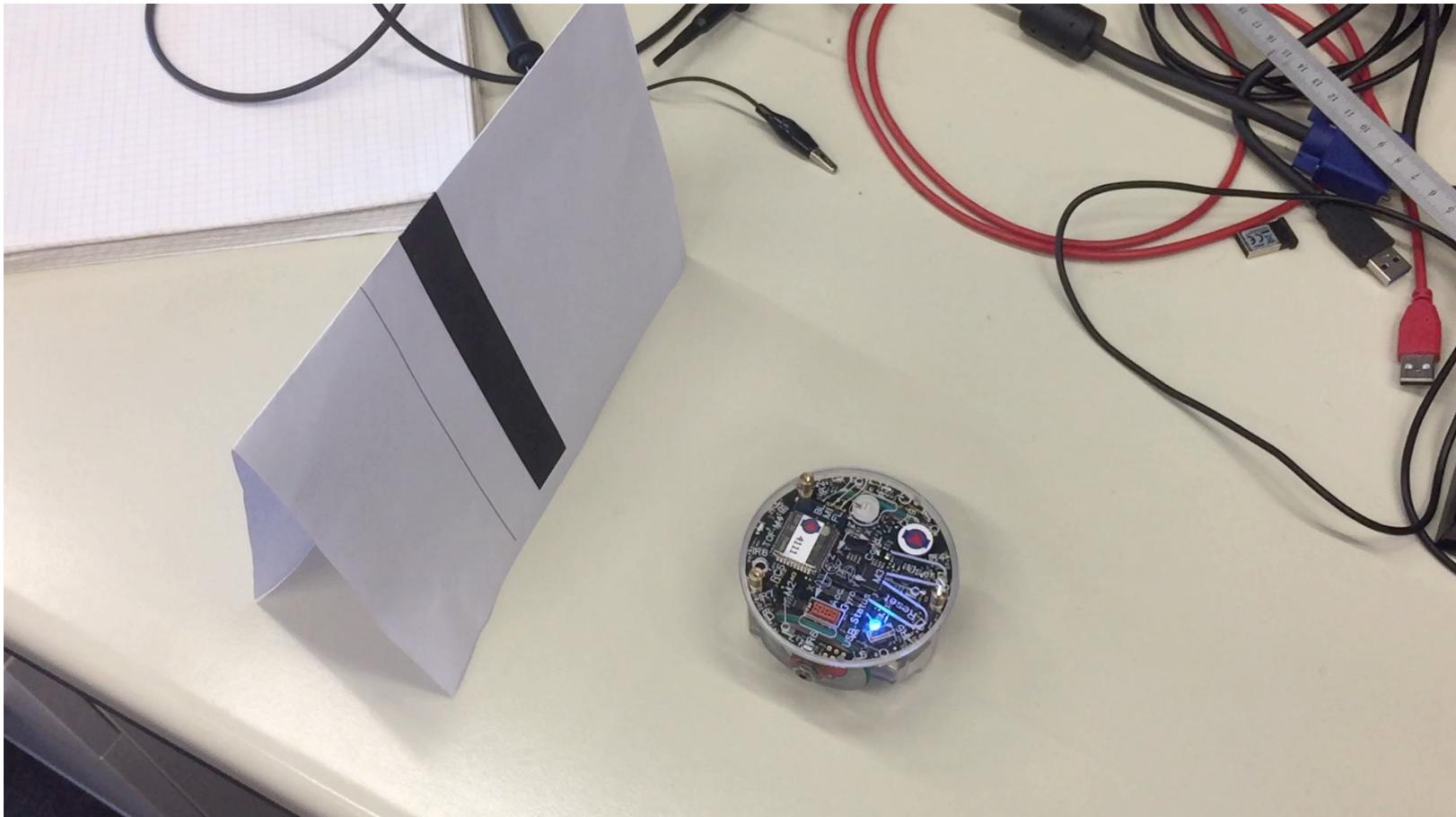
## Caméra sur l'e-puck2

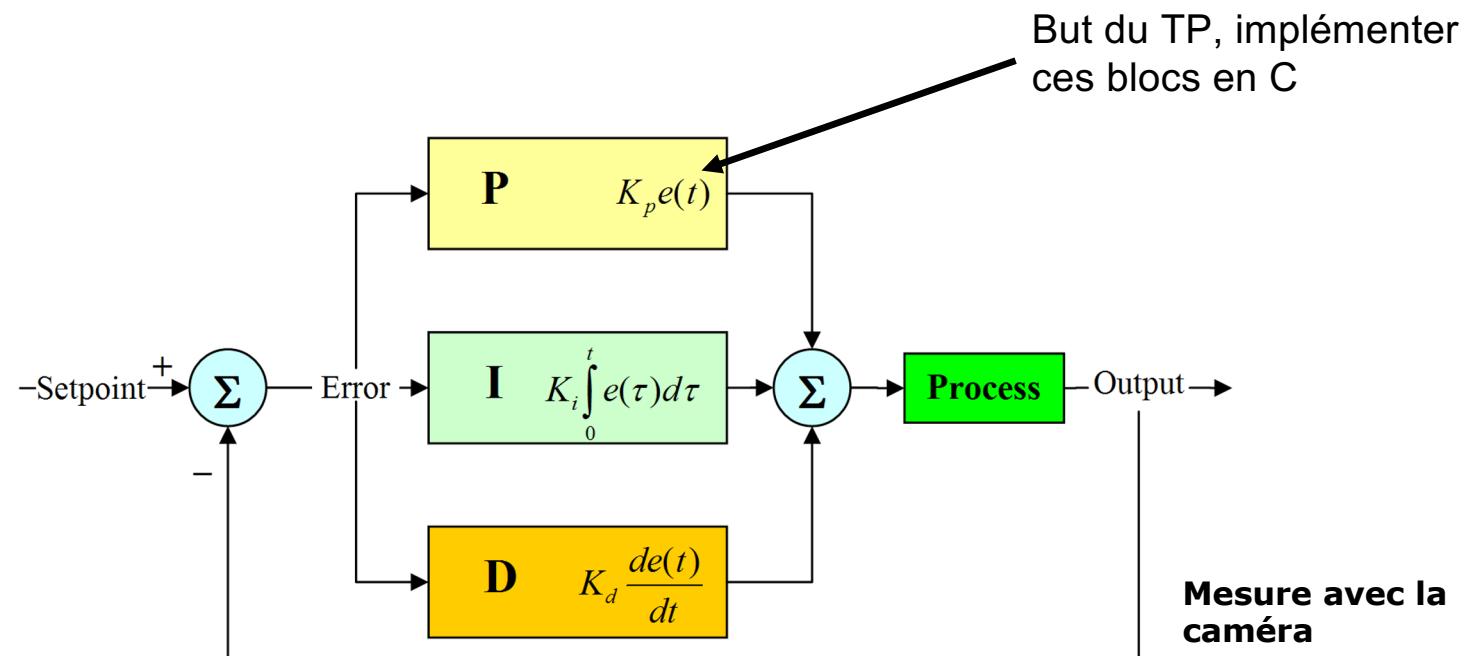
En réalité, la caméra envoie beaucoup plus de bits, mais seulement la matrice de pixels de dimension 640x480 est la partie à exploiter.



Datasheet PO8030D

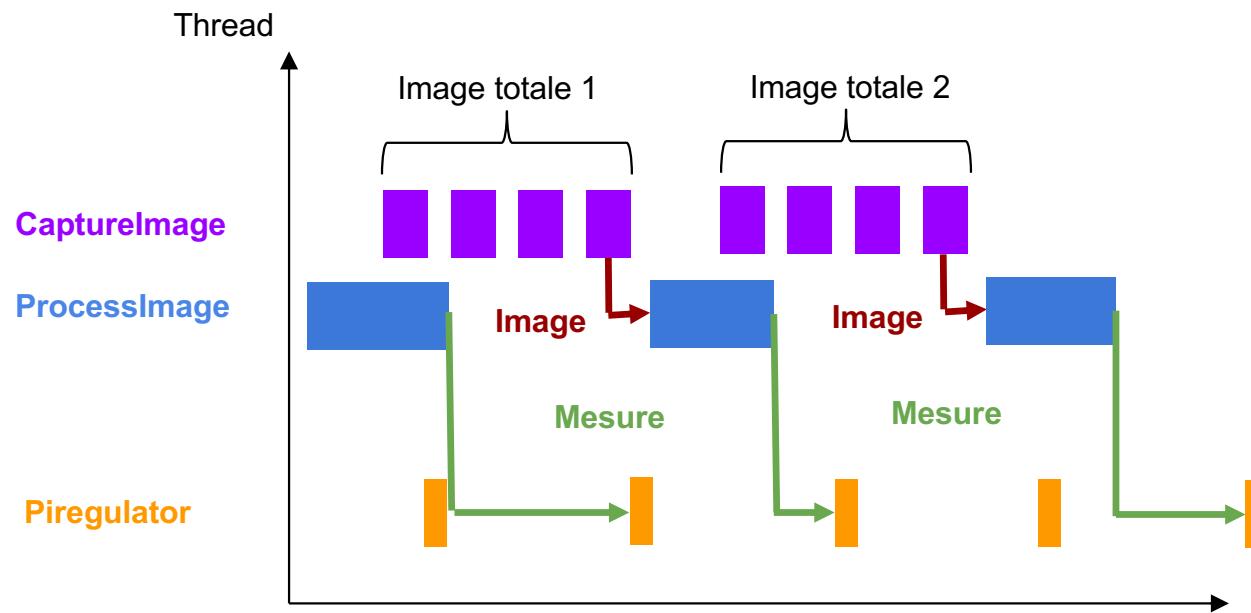
### *Objectif du jour*



*Régulateur (P, PI, PD, PID)*

## *Implémentation à l'aide des Threads*

Le régulateur va être implémenté dans un Thread garantissant une fréquence rapide et constante, alors que la capture et l'analyse de l'image se feront dans 2 autres Threads séparés.



*Retour indicatif pour ... l'amélioration des cours*

*Dès aujourd'hui et  
jusqu'au dimanche 23 mars à minuit,*

## Important!!!!

- Retour aux assistants / forum / feedback anonyme
- Retour indicative mi et fin semestre
- Evaluation détaillée
- Polysphere AGEPoly

MICRO-315 / 17 March - 23 March / Modalité de l'examen mid-term

**CHOICE**

## Modalité de l'examen mid-term

Choice    Settings    Responses    More ▾

L'examen va être réalisé sur moodle. Il y a deux options pour chaque étudiant:

1. Utiliser l'ordinateur personnel dans un auditoire
2. Utiliser un ordinateur fourni par l'école, dans une salle informatique.

Merci de faire votre choix **d'ici le lundi 24 mars à midi**

- Ordinateur personnel apporté par l'étudiant.e dans auditoire
- Ordinateur de l'EPFL dans une salle informatique

**Save my choice**

# Enjoy TP4!