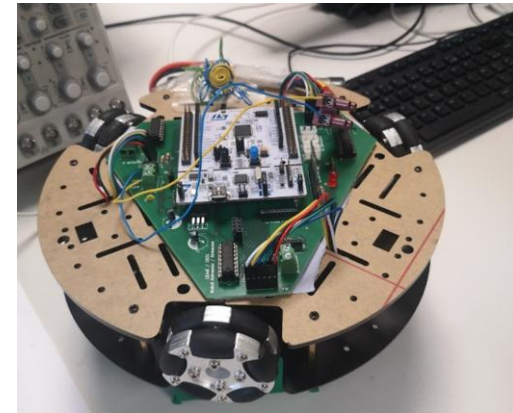
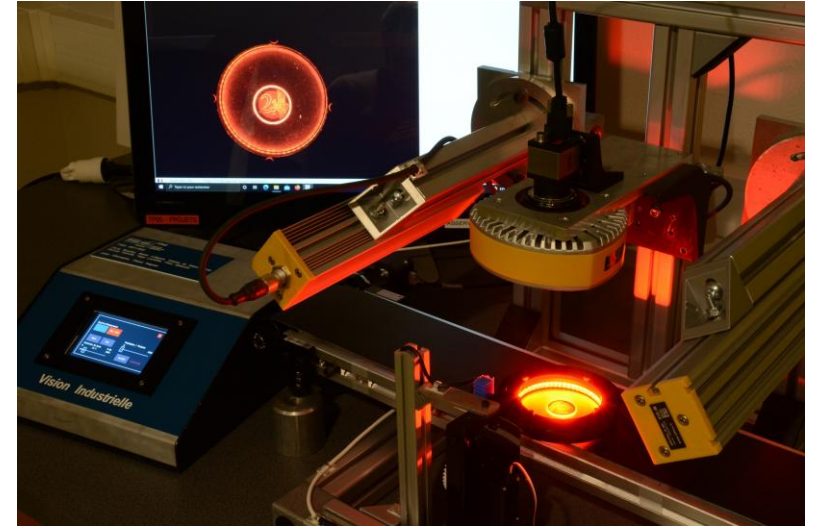
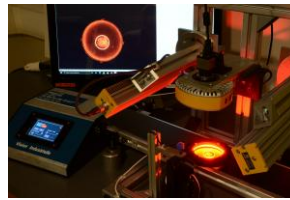


# Interfaçage Numérique

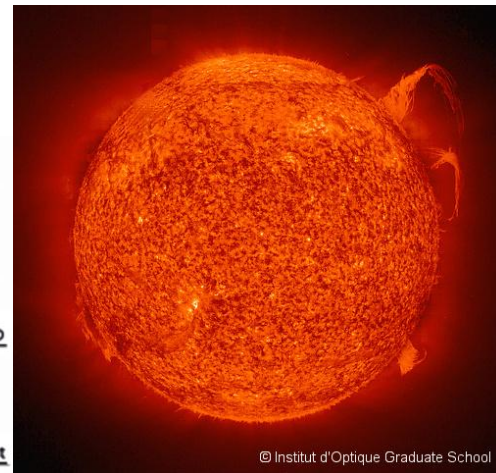
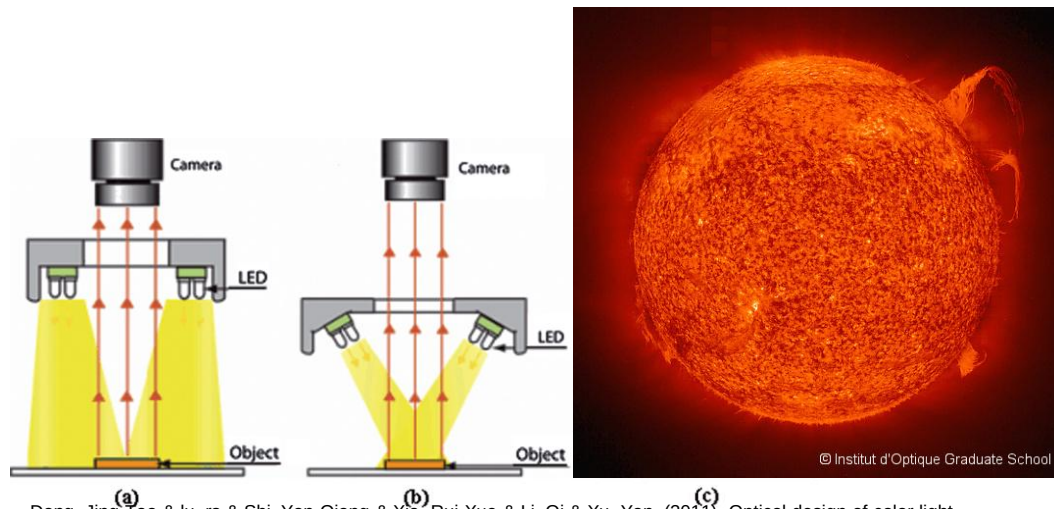
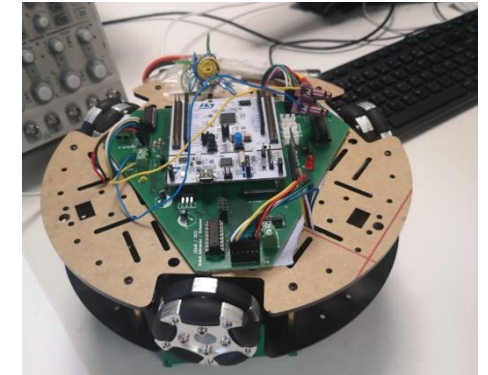
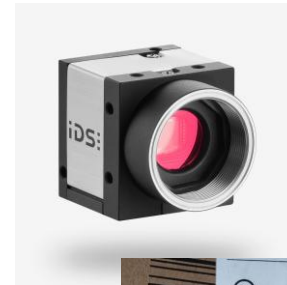
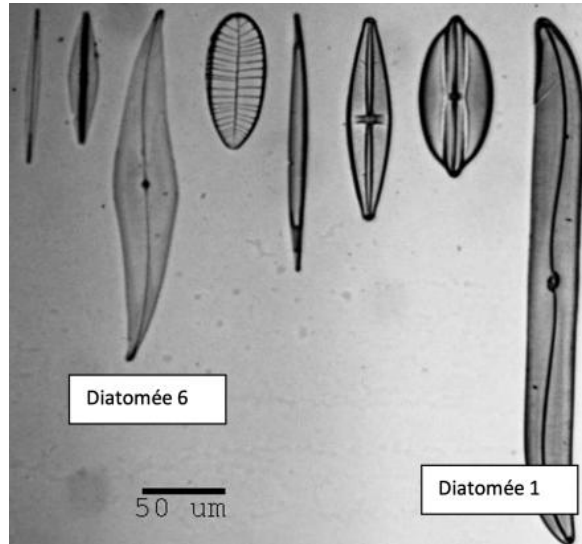
Semestre 6 / TD et TP

Julien VILLEMEJANE

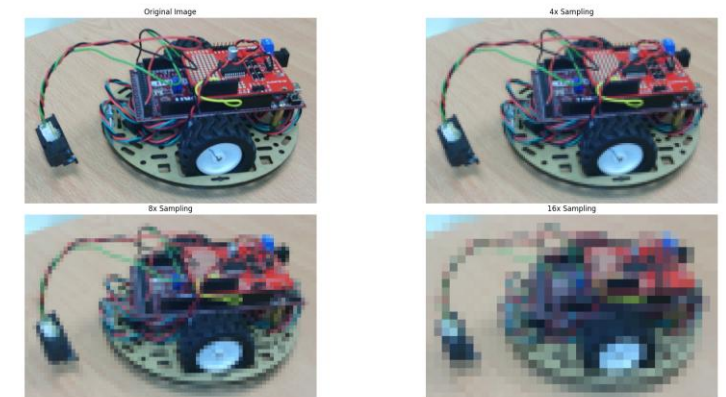


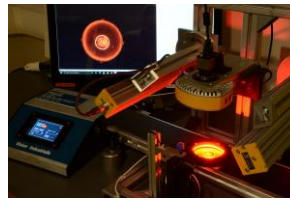


# Interfaçage Numérique



© Institut d'Optique Graduate School

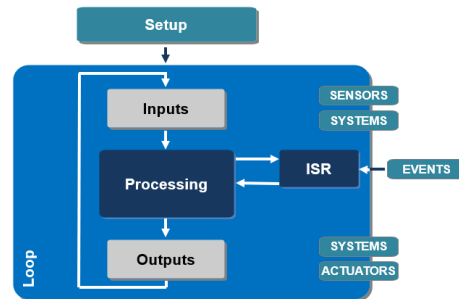
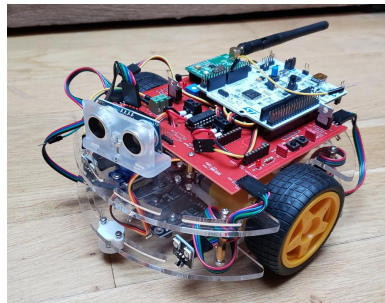




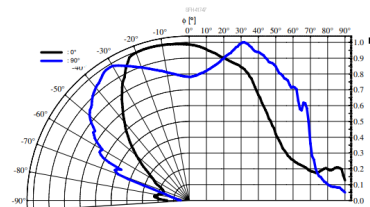
# Interfaçage Numérique

Comment **contrôler / piloter un système** pour :

- Le rendre autonome ?
- Acquérir des données ?

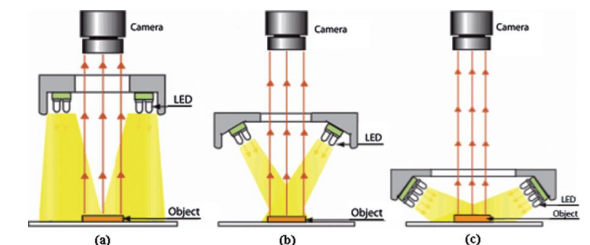
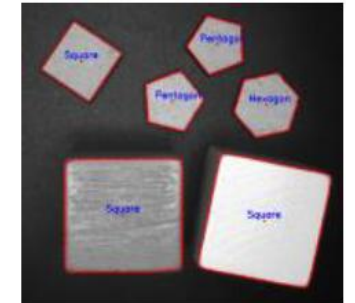
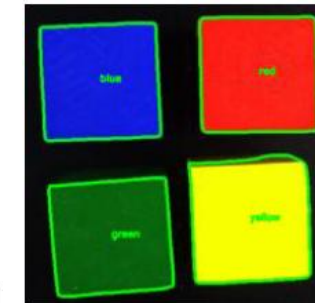
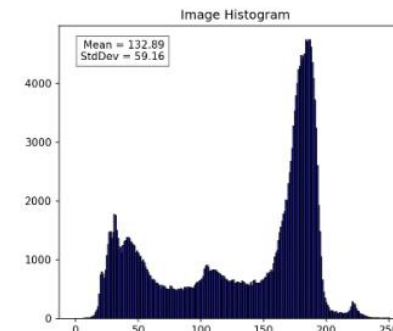


Radiation Characteristics 7). 8)  
 $I_{\text{rel}} = f(\theta)$



Comment **acquérir une image** numérique exploitable ?

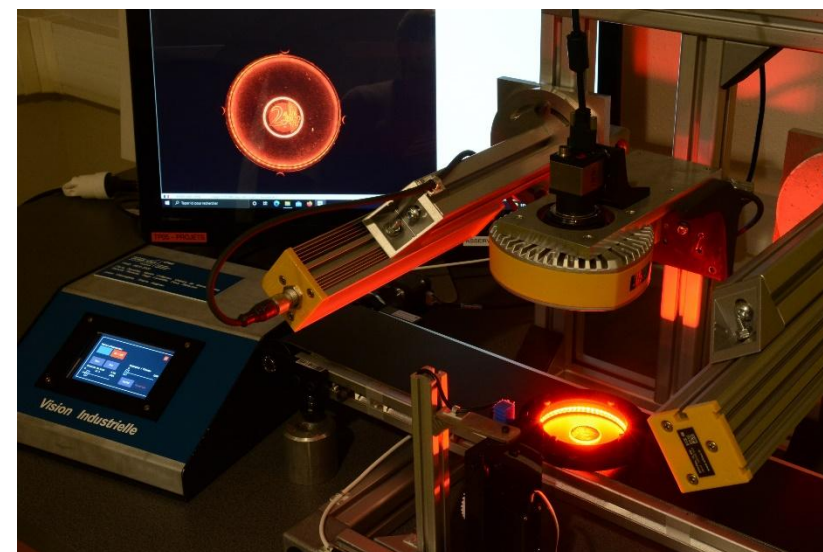
Comment **préparer une image** numérique pour un traitement ?



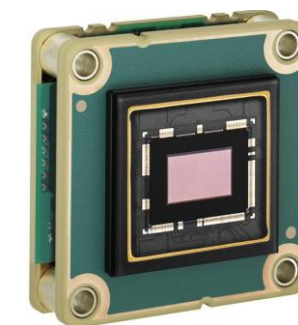


# Interfaçage Numérique

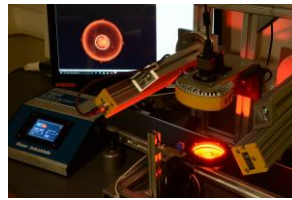
## Modalités et déroulement du module



IDS Sensor



Basler Sensor / Mouser



# Déroulement

**Volume horaire de 46,5h** pour **5 ECTS**  
(European Credit Transfer and Accumulation System)

16 % du S6

**8 séances de TP**

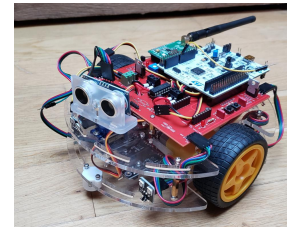
4h30 / en binôme

**5 séances de TD**

1h30

Comment **contrôler / piloter un système**  
pour :

- Le rendre autonome ?
- Acquérir des données ?



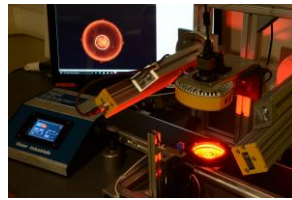
Comment **acquérir une image** numérique  
exploitable ?

Comment **préparer une image**  
numérique pour un traitement ?



**Responsables**

Fabienne BERNARD  
Julien VILLEMEJANE

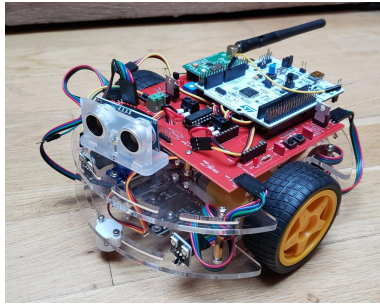


## Robot

Nucleo

Robotique

Communication



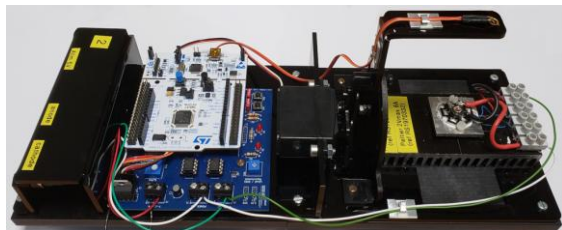
A choisir !!

## Rayonnement de LEDs

Nucleo

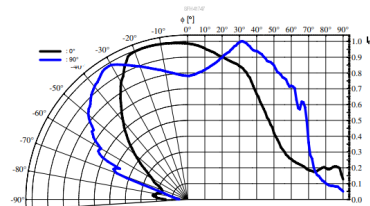
Protocole Série

LEDs Puissance



Radiation Characteristics 7). 8)

$$I_{\text{rad}} = f(\theta)$$

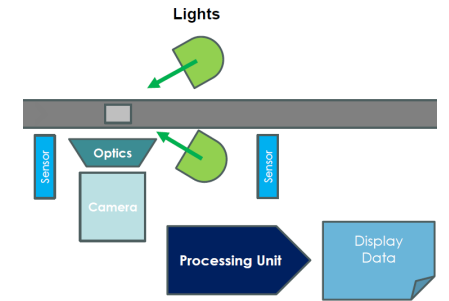


4 séances

4 séances

# Déroulement

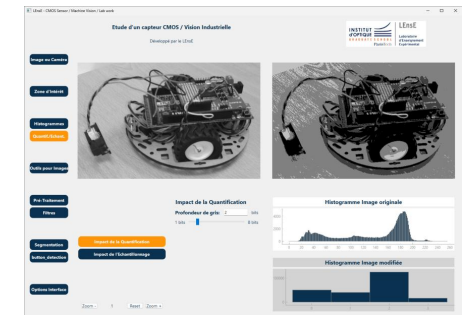
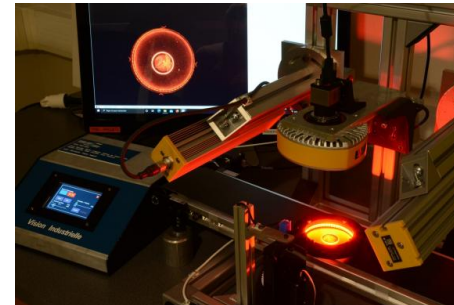
## Vision Industrielle



Eclairage

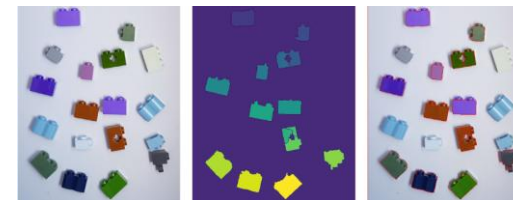
Objectif optique

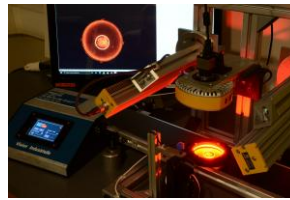
Caméra



OpenCV

Python





# Déroulement

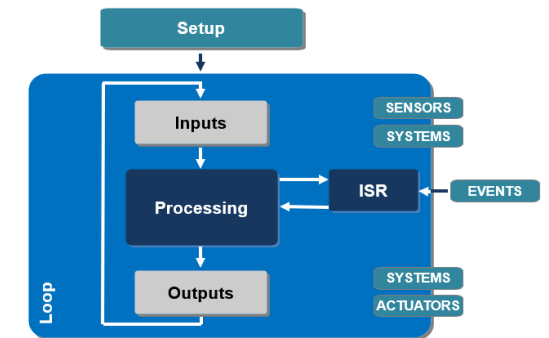
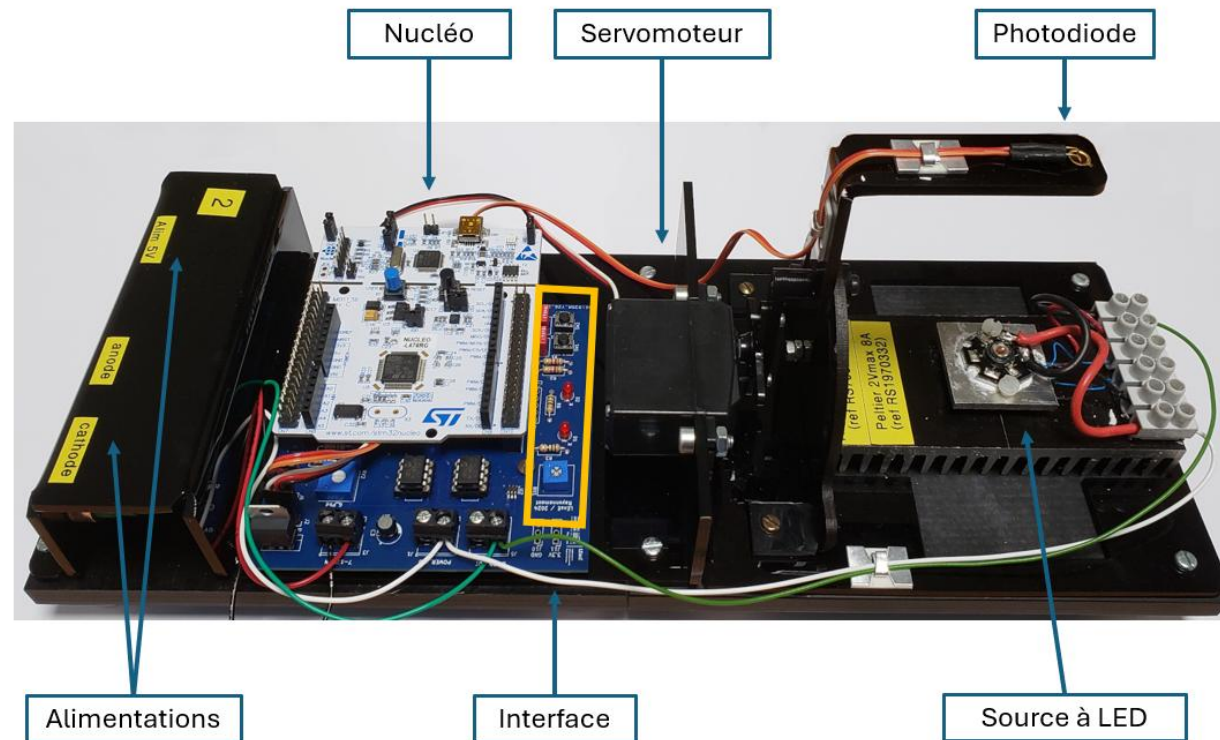
## Rayonnement de LEDs

Nucleo

Protocole Série

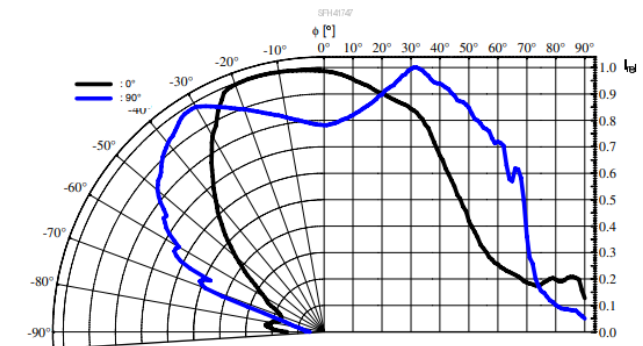
LEDs Puissance

**Mini-projet :** Pilotage servomoteur avec Arduino (Nucléo) / Récupération donnée photodiode / Pilotage LED de puissance / Acquisition de données sous Python et affichage

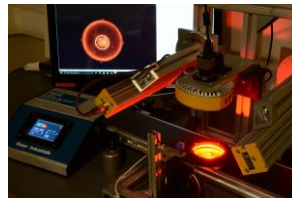


Radiation Characteristics 7). 8)

$$I_{a,rel} = f(\varphi)$$







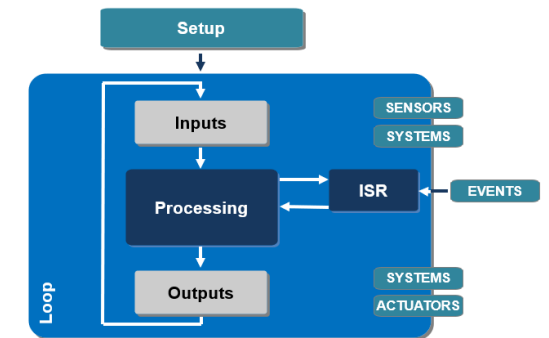
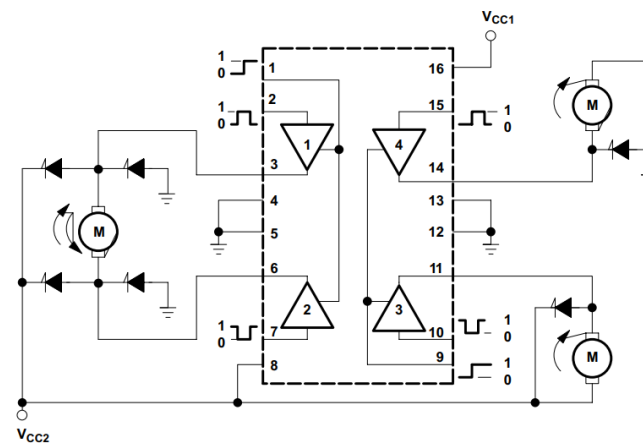
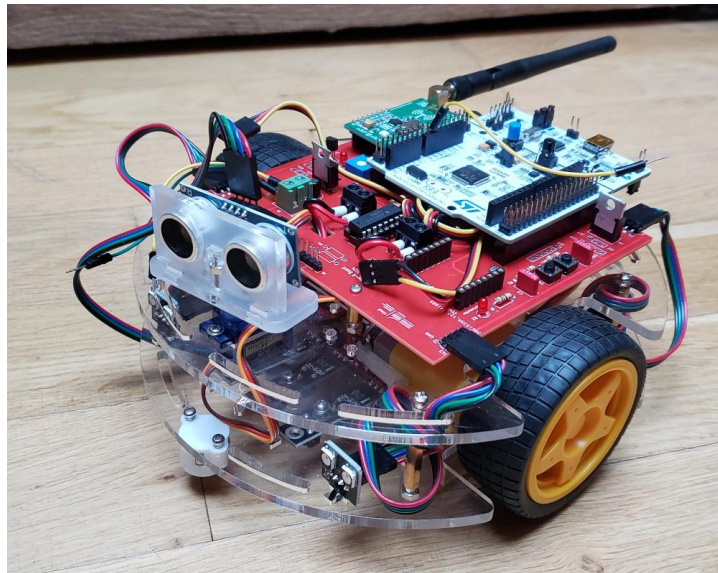
# Déroulement

Robot

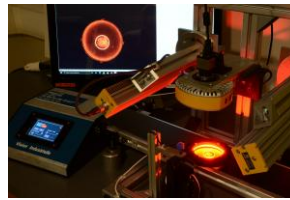
Nucleo

Robotique

Mini-projet : Pilotage moteur avec Arduino (Nucléo) / Suivi de ligne / Détection d'obstacle







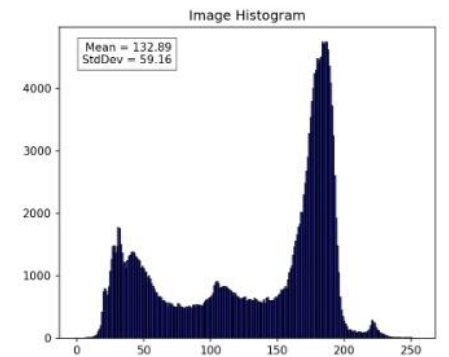
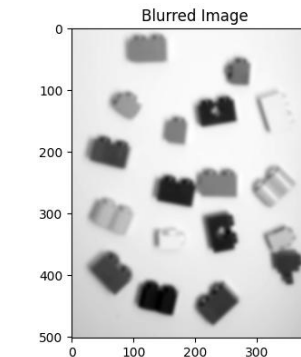
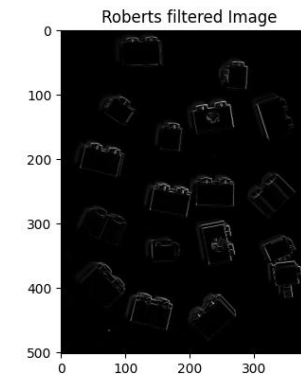
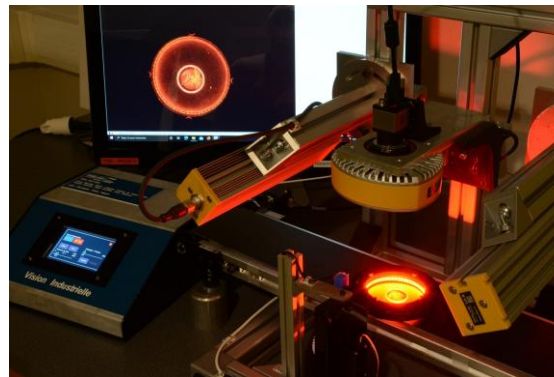
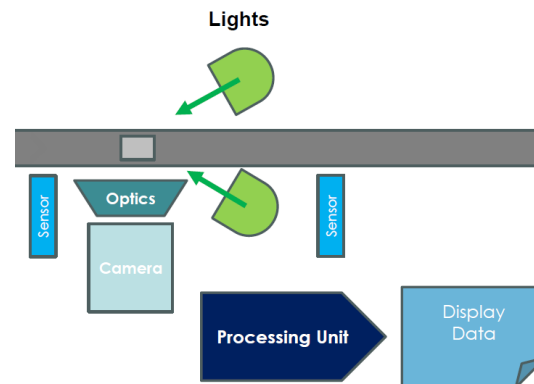
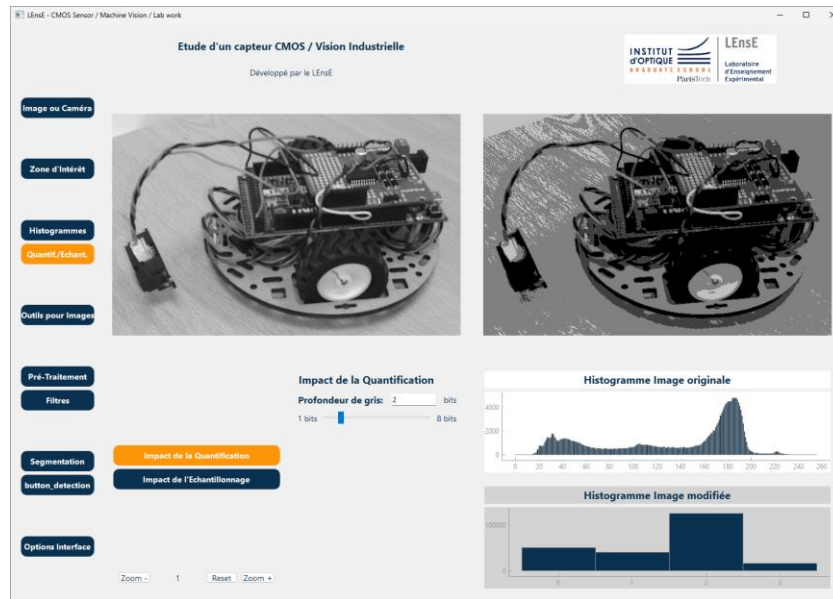
# Déroulement

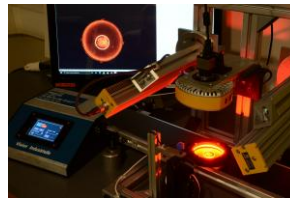
Vision Industrielle

Caméra / Objectif  
Eclairage

Traitement Images  
OpenCV

Détection d'objets





(R)obot

(D)ia Ray

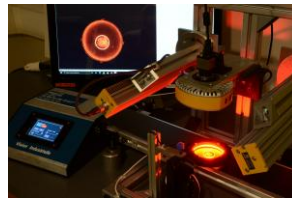
(C)améra

(I)mage

4 x 2 séances de TP

4 bancs pour chaque bloc

	B1à4	B5à8	B9à12	B13à16
Séance 1	R	D	I	C
Séance 2	R	D	C	I
Séance 3	R	D	VI	VI
Séance 4	R	D	VI	VI
Séance 5	I	C	R	D
Séance 6	C	I	R	D
Séance 7	VI	VI	R	D
Séance 8	VI	VI	R	D



**Volume horaire de 46,5h** pour **5 ECTS**  
(European Credit Transfer and Accumulation System)

16 % du S6

**8 séances de TP**

4h30 / en binôme

**5 séances de TD**

1h30

Module d'enseignement s'inscrivant dans le  
**déploiement de l'approche par compétences**

Compétences d'un·e Ingénieur·e IOGS

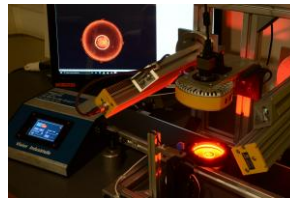


<https://tinyurl.com/APC-IOGS>

Responsables

Fabienne BERNARD  
Julien VILLEMEJANE





## Travail en séance

- ☑ Suivre les sujets de TP/mini-projets
- ☑ Utiliser une **plateforme de travail collaboratif** (Notion, Teams...)
  - ☑ Compte-rendu / Résultats
  - ☑ Suivi du travail
- ☑ Documenter les tests réalisés pour valider les fonctionnalités mise en œuvre

## Livrables

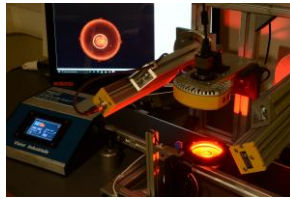
- ☑ **Test individuel** (environ 2h) sur les systèmes embarqués
- ☑ **DISC**  
Document Individuel de Suivi de Compétences
  - *Diaporama commenté*

**Valider** une solution technologique  
**Travailler en équipe**

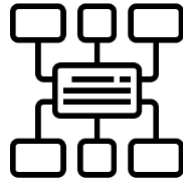
## Validation UE

- ☑ Être **présent-es et actif-ves**  
à toutes les séances de TD et de TP
- ☑ Fournir l'ensemble des livrables





**DISC**



Document Individuel de  
Suivi des Compétences

- 📋 Revendiquer **un niveau de compétences**
- 📋 **Accumuler des preuves**  
(liens vers les preuves)

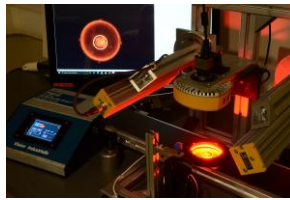


## Format : Diaporama commenté

+ lieu de stockage de l'ensemble des preuves

## Séances de présentation *(TD)*

- 📋 Présentation d'une  
ébauche de votre DISC



## Valider une solution technologique intégrant des fonctionnalités optiques/photoniques

### Compétences d'un-e Ingénieur-e IOGS



établir les grandes lignes d'un **protocole de test**

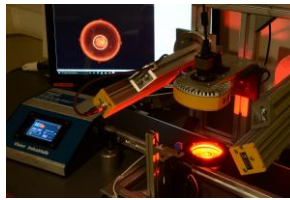
réaliser un **test sommaire** d'une partie des fonctionnalités

**mesurer** des grandeurs caractéristiques **des performances**

rédiger une **analyse partielle et préliminaire** des résultats des tests

rédiger une **brève auto-analyse** de la conformité aux besoins





**Travailler en équipe** dans le cadre de projets de recherche, de **développement**, de production, de stratégie industrielle ou d'innovation

## Compétences d'un-e Ingénieur-e IOGS



**établir une liste des savoir-faire** personnels (déjà acquis ou à acquérir) utiles à un projet collectif

paramétrer la structure **d'organisation du travail** d'équipe

prendre en main les **outils** pour la mettre en oeuvre rapidement

participer à la **rédaction collective** de compte-rendus ou de rapports internes

solliciter des **personnes ressources** de façon pertinente