



# Parcours RoVA

## Robotique et Vision Artificielle

20 Novembre 2020

UPJV – UFR Sciences  
Département 3EA



Djemâa KACHI

# Master RoVA

- Robotique et Vision Artificielle
- Objectifs, métiers et débouchés professionnels
  - Former de futurs:
    - Chefs de projet
    - Ingénieurs opérationnels
    - Ingénieurs R&D
    - Chercheurs
    - Experts
  - Dans les domaines de:
    - Robotique de manipulation (saisie, peinture, rivetage, médecine, etc.)
    - Robotique mobile (convoyeurs, surveillance, nettoyage, transport, etc.)
    - Contrôle industriel par vision et traitement d'images (dimensions, qualité, etc.)
    - Santé, Automobile, Secteur de production

## Master 1 RoVA

2020 - 2021

## Description du S8

Unité d'enseignement	Volume horaire
<i>UE obligatoires communes 3EA</i>	
Anglais	20
Réseaux Locaux Industriels	30
Ressources Humaines	30
Gestion de Projet	20
Projet professionnel	60

## Description du S8

### *UE obligatoires parcours RoVA*

Unité d'enseignement	Volume horaire
Robotique Industrielle	30
Acquisition & Traitement d'Images	30
Vision pour la Robotique	30

### *UE optionnelle (1 parmi 3)*

Stage (si jamais fait de stage entreprise)	30
Outils de Programmation et d'Analyse	30
Instrumentation Informatisée "CLAD"	30

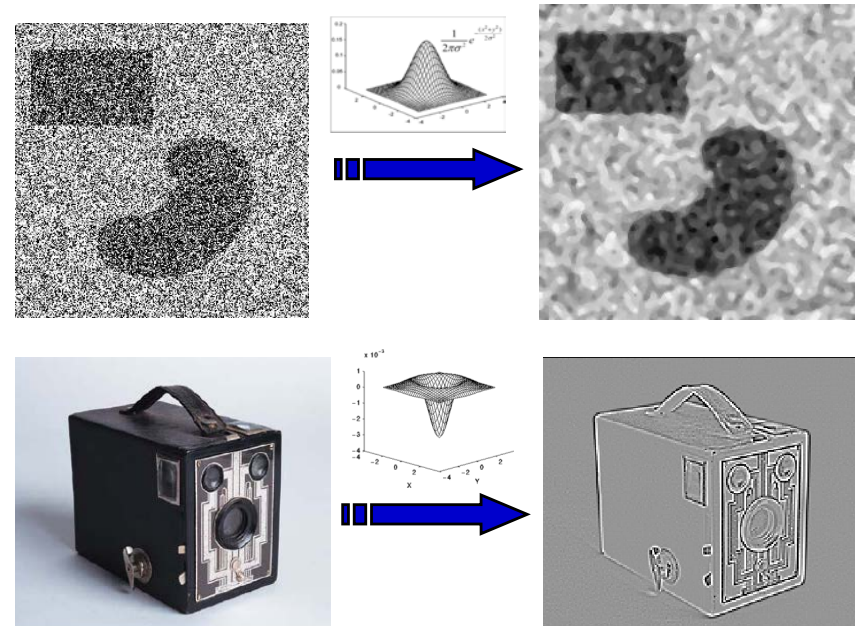
# Master RoVA

- Master 1 RoVA
  - Semestre 8
    - Vision pour la robotique
    - Acquisition et traitement d'images

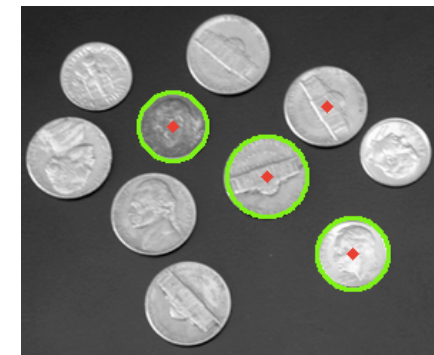


## 1. Acquisition et mesure géométrique

- Matériel : 8 PC + 8 caméras uEye (IDS)
- Programmation : C++ / Matlab / OpenCV / ViSP



## 2. Pré-traitements



## 3. Détection de primitives

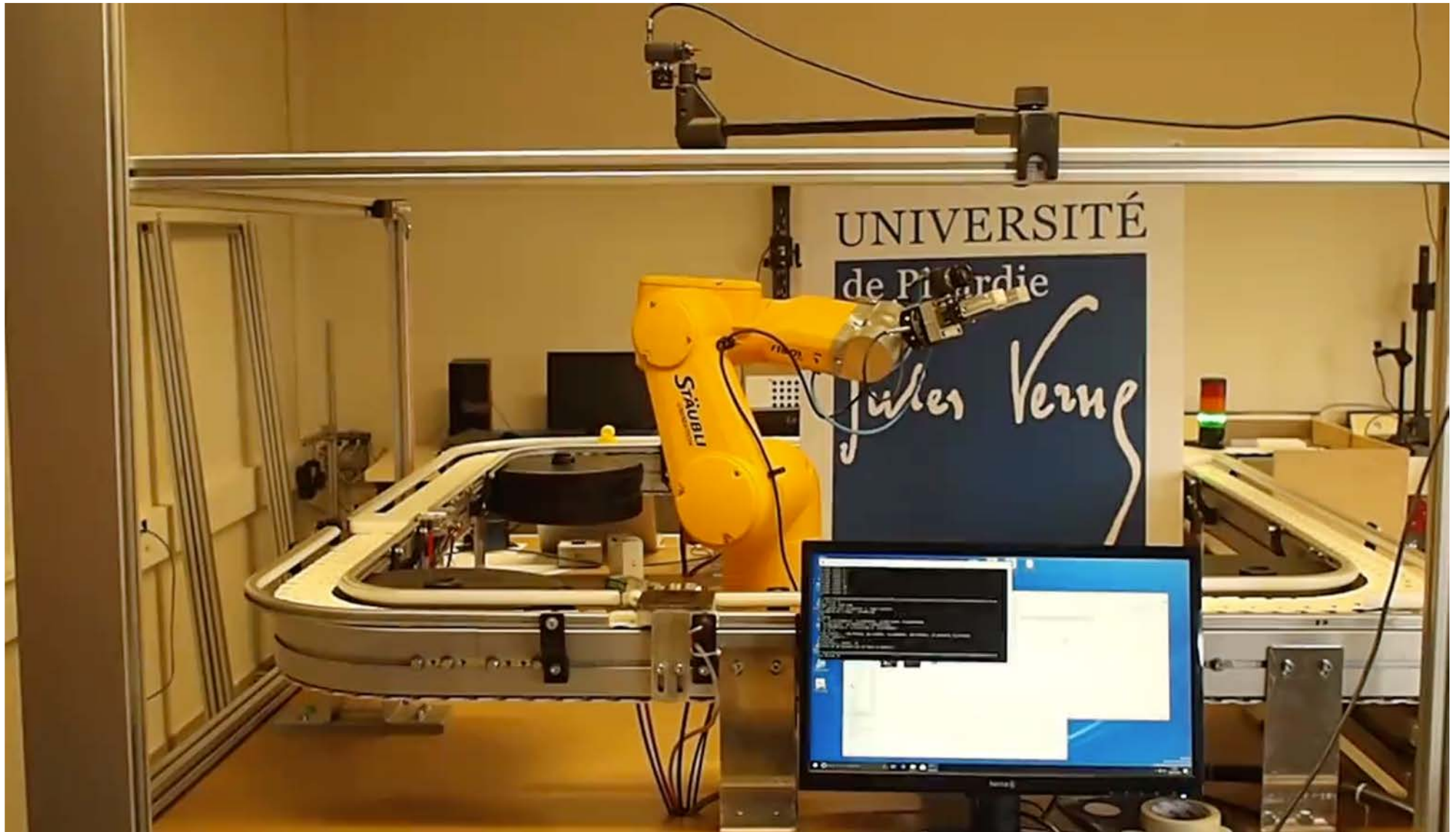
# Master RoVA

- Master 1 RoVA
  - Semestre 8
    - Robotique industrielle
      - Modélisation des robots industriels
        - Comment calculer la pose effecteur en fonction de la position des articulations
        - Comment calculer la vitesse effecteur en fonction de la vitesse des articulations
      - Calcul de trajectoire (sans collisions)
    - Matériel : 8 PC avec simulateur + 2 bras manipulateurs Stäubli avec contrôleur mis en réseau + 1 robot Fanuc + organes de sécurité (barrière immatérielle et capteur d'effort à 6 DDL)





# Master 1 RoVA



2018 - 2019

# Modalités de contrôle des connaissances

Contrôles continus  
(DS, DM, participation)

Examen terminal

Travaux pratiques  
*(IA obligatoire)*

Rapport écrit,  
soutenance orale

Note finale de l'UE =  $(x_{CC} + y_{Ex} + z_{TP}) / (x + y + z)$   
(Les MCC détaillées seront affichées dans le hall)

*Toute absence de note d'Examen ou de TP rend impossible le calcul final de l'UE : DEFAILLANCE (DEF) obligation d'aller en session de rattrapage*



# Master RoVA

- Master 2 RoVA
  - Alternance
    - En entreprise: 2 semaine de cours / 2 en entreprise
  - Semestre 9
    - Unités d'enseignements (voir plus loin)
  - Semestre 10
    - Stage de 6 mois (à partir du mois de Février)
      - En entreprise
      - En laboratoire de recherche en France (laboratoire MIS) et à l'*international* (avec le NAIST au Japon et le DIISM en Italie: conventions d'échange d'étudiants de Master en cours d'établissement)

2020 - 2021

## Description du S9

Unité d'enseignement	Volume horaire
<i>UE obligatoires communes M2 3EA</i>	
Anglais	40
Supervision des Systèmes	30
Systèmes Temps Réel	30

## Description du S9

<i>UE obligatoires parcours ROVA</i>	
Unité d'enseignement	Volume horaire
Perception avancée & Robotique mobile	36
Localisation et navigation des robots	36
Vision non conventionnelle	36
Reconnaissance de Formes	36
Systèmes Robotiques hétérogènes et coopératifs	36
Vision Avancée et Réalité Augmentée	36

## Description du S9

<i>UE obligatoires communes M2 3EA</i>	
Unité d'enseignement	Volume horaire
<i>UE obligatoire alternant</i>	
Asservissement Visuel	30
<i>UE obligatoire non-alternant (Initiaux)</i>	
Gestion des énergies pour les systèmes hybrides	30

## Description du S10

<i>UE obligatoire parcours ROVA</i>	
Unité d'enseignement	Volume horaire
Projet transversal	40

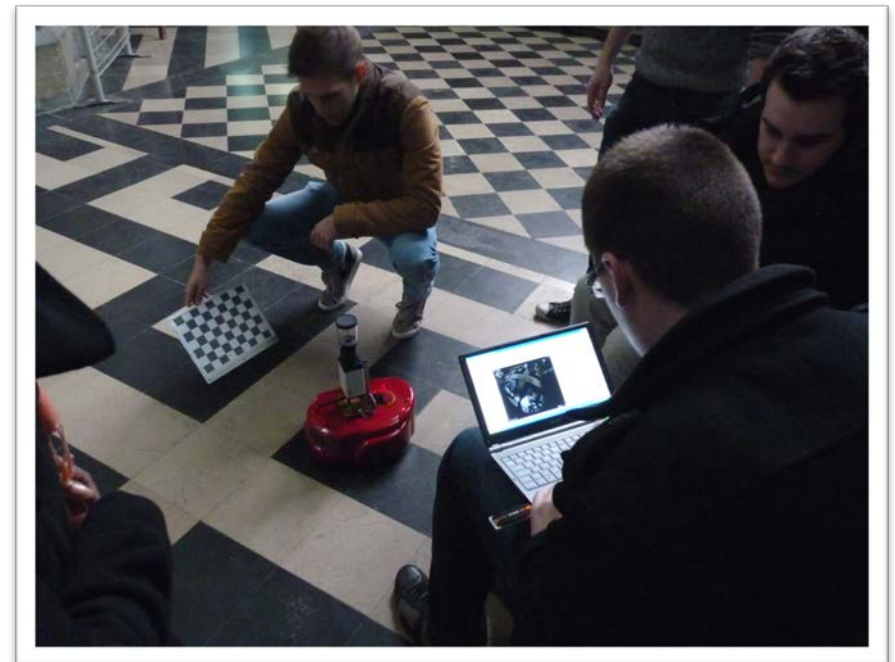
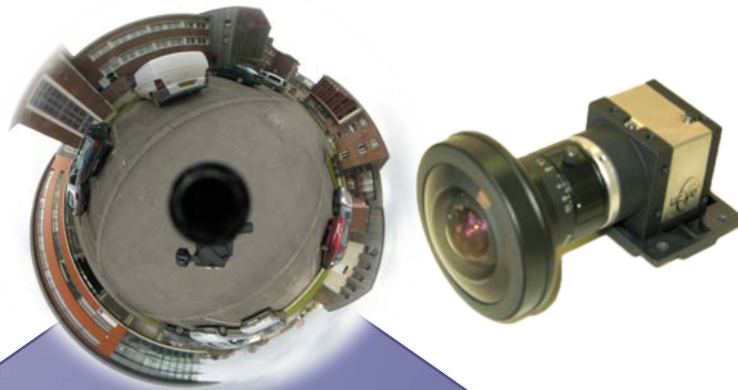
<i>UE obligatoire Alternants</i>	
Unité d'enseignement	Volume horaire
Commande de Robots	40

<i>UE obligatoire non Alternants</i>	
Unité d'enseignement	Volume horaire
Surv. Distribuée de Systèmes Multi-agents	40

<i>UE obligatoire</i>	
Stage	6 mois

# M2 Vision non conventionnelle

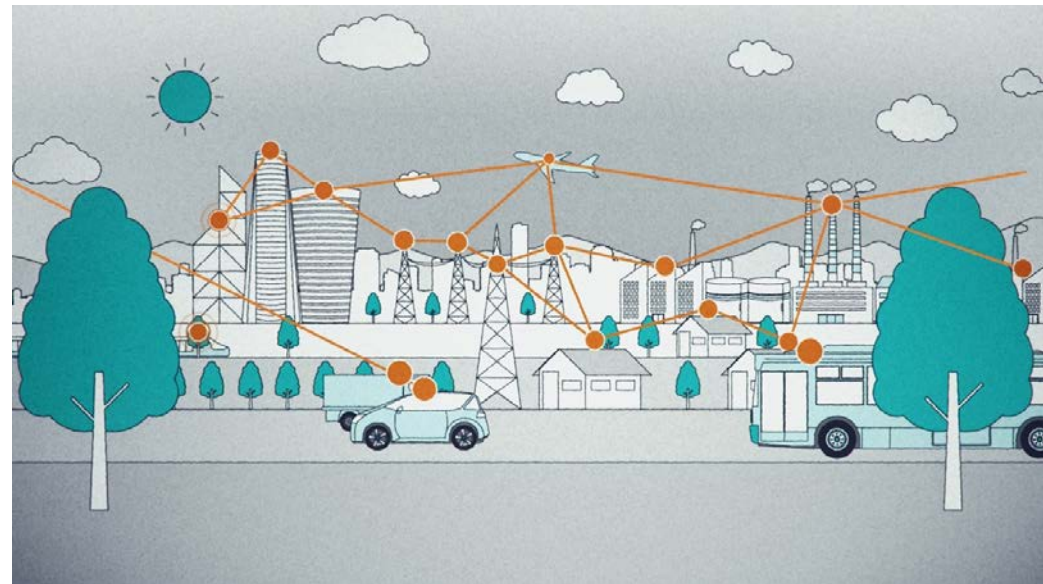
- Vision grand angle
  - Modélisation de caméras panoramiques
  - Applications en robotique mobile et industrielle



## M2 Systèmes robotiques hétérogènes et coopératifs

## M2 Surveillance distribuée de systèmes multi-agents (optionnelle)

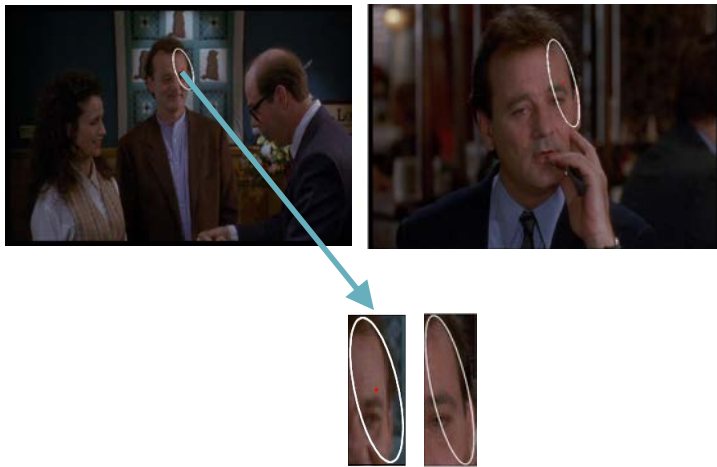
- Modélisation, analyse et conception de systèmes dynamiques en réseau
  - Robots coopératifs
  - Véhicules connectés
  - Réseaux de capteurs



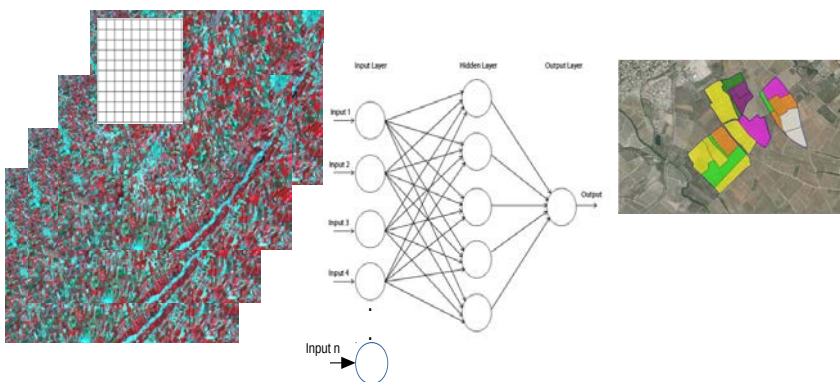


# M2 Reconnaissance de formes

1. Détection de points d'intérêt/Descripteurs    2. Appariement/Indexation d'images

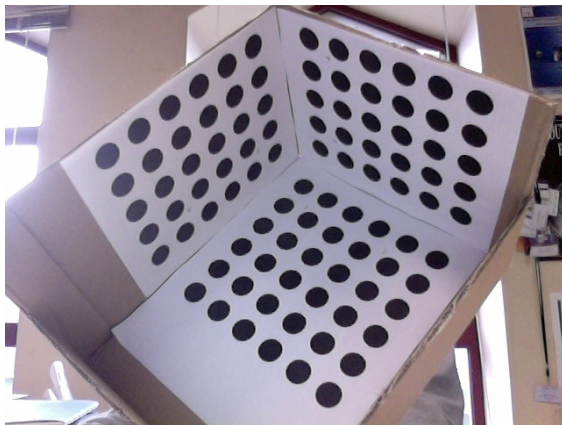


3. Apprentissage/Reconnaissance (RN, Apprentissage profond)

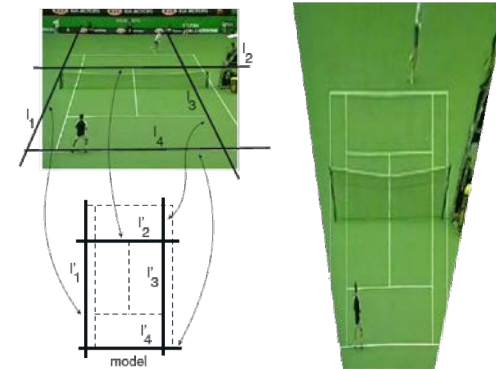


Matériel : 8 PC + 8 caméras uEye (IDS)  
 Programmation : Matlab

# M2 Vision avancée (2D/3D)



Etalonnages (caméra/robot) et saisie robotisée



Rectification



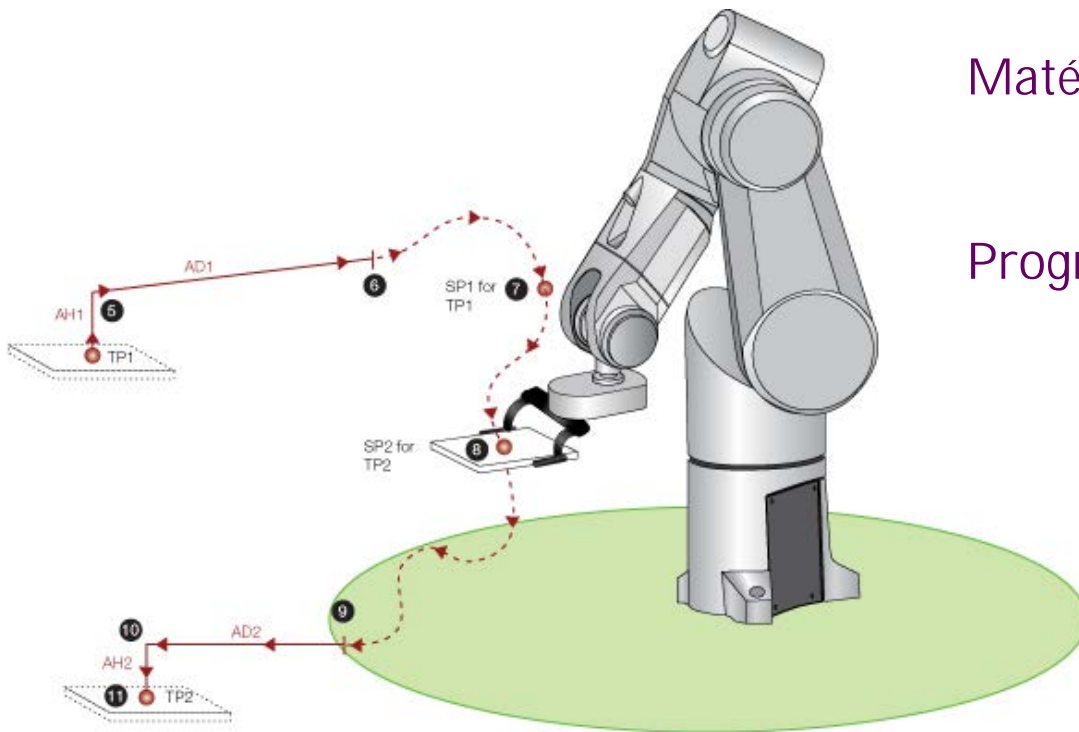
Reconstruction 3D

Matériel : 8 PC + 8 caméras uEye (IDS)

Programmation : C++ / OpenCV / ViSP / Matlab (TD)

# M2 Commande des robots

- Suite de robotique industrielle (M1)
  - Lois de commande pour le positionnement de robot
    - Basées sur la modélisation cinématique/dynamique



Matériel : 2 bras manipulateurs Stäubli  
1 robot Fanuc

Programmation : VAL3 / Matlab



# Master RoVA

- Master 2 RoVA
  - Projet transversal – UE63 (« Usine du futur: Industrie 4.0 »): sur toute l'année
    - Collaboration de robots mobiles et manipulateurs
    - Répartition des tâches entre les groupes d'étudiants
    - 20 CM + 20 TD
    - Mentor industriel



2020 - 2021

# Modalités de contrôle des connaissances

## Validations

- Validation d'une UE

Une UE est *validée* si la note associée est supérieure ou égale à 10.

- Validation de semestre

*validé* si la moyenne coefficientée sur l'ensemble des UE est supérieure ou égale à 10.

→ pas de notes éliminatoires (compensation entre les UE)

- Validation de l'année M2

Moyenne ( $N \geq 10/20$ ) sur les 2 semestres : S9-S10  
compensation possible entre les 2 semestres

Beaucoup de monde à l'UFR des Sciences de [#upjv](#) Amiens pour la remise des diplômes de Master.



09:59 - 24 mars 2017

# Communauté RoVA

- Groupe LinkedIn 
  - Réseau des anciens étudiants/diplômés de robotique à l'UPJV (~150 membres actuellement)  
<https://www.linkedin.com/groups/8436063>
  - Annonces de stage/alternance
  - Manifestations/concours/communication
    - Tracks (Arte) du 1<sup>er</sup> avril 2017



[tracks.artetv.fr/robot-art](https://tracks.artetv.fr/robot-art)






 Benjamin Avice · 1er  
 Vision Systems Engineer II  
 County Galway, Ireland · [393 relations](#) · [Coordonnées](#)

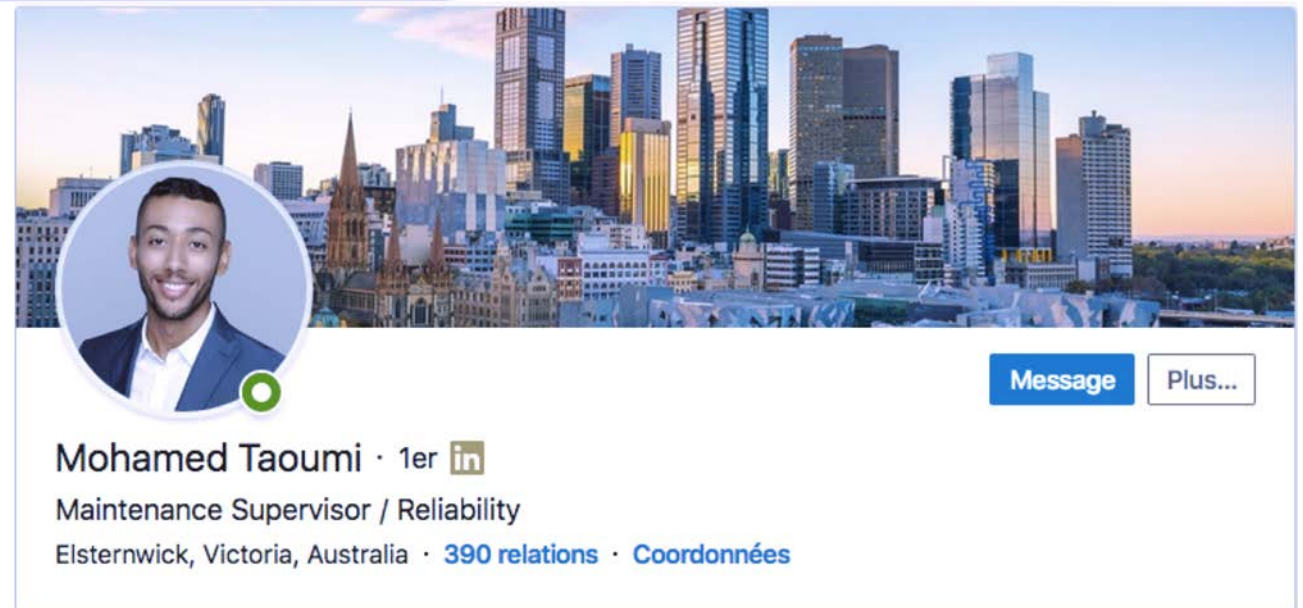
[Message](#) [Plus...](#)



-  Boston Scientific
-  Université de Picardie Jules Verne (Amiens)

2012

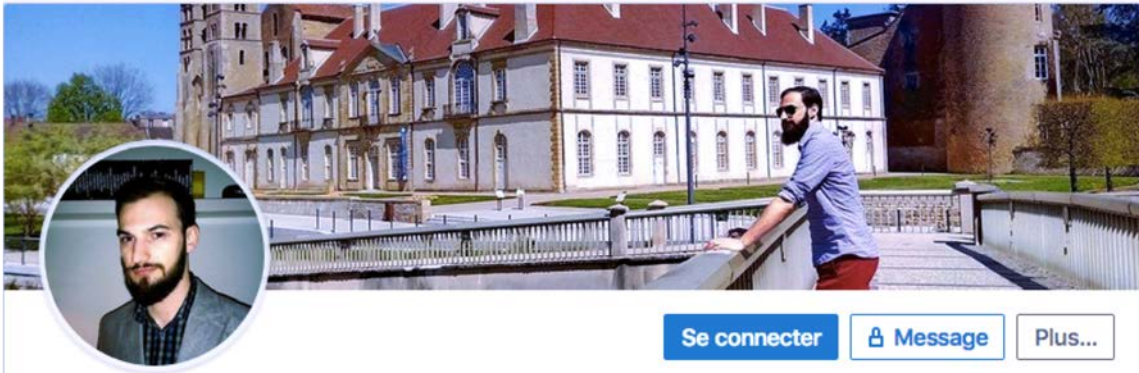
## QUELQUES ANCIENS ETUDIANTS EEA Amiens

2017




 Mohamed Taoumi · 1er   
 Maintenance Supervisor / Reliability  
 Elsternwick, Victoria, Australia · [390 relations](#) · [Coordonnées](#)

[Message](#) [Plus...](#)



Nathan Crombez · 2e

Maître de conférences de l'Université de Technologie  
Belfort-Montbéliard

Belfort, Franche-Comté, France · 77 relations · [Coordonnées](#)

Se connecter

Message

Plus...

-  Université de Technologie  
Belfort-Montbéliard
-  UPJV - École Doctorale  
Sciences, Technologie, Santé

2011

2014



florian dordain · 1er


#Industrie4.0 Je rends la programmation robotique  
accessible à tous

Région de Saint-Quentin, France · + de 500 relations ·  
[Coordonnées](#)

Message


Plus...

-  Tesseract Solutions
-  Université de Picardie Jules  
Verne (Amiens)



**Jordan Scandola** · 2e  
Responsable informatique chez Synthomer  
Région de Paris, France · 272 relations · [Coordonnées](#)

[Se connecter](#) [Message](#) [Plus...](#)

 Synthomer  
 Université de Picardie Jules Verne (UPJV)

2017

2016

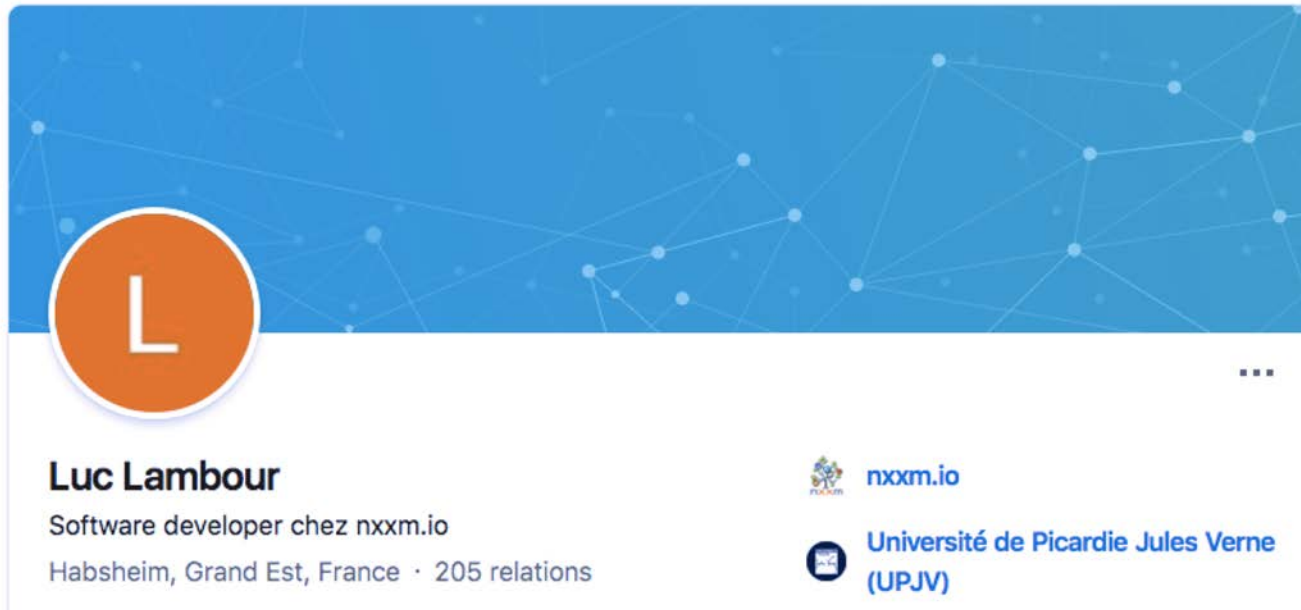


**Sandra Renaux** · 2e  
Ingénieur Développement et Intégration Logiciel  
Couvron-et-Aumencourt, Picardie, France · 53 relations · [Coordonnées](#)

[Se connecter](#) [Message](#) [Plus...](#)

 ALTEN  
 Université de Picardie Jules Verne (Amiens)





2019

<https://home.mis.u-picardie.fr/~g-caron/formations/robotique/index.php/master-rova/>

